



Saúde Meio Ambiente

CONHECIMENTO, INTEGRAÇÃO E TECNOLOGIA

GISELLE MEDEIROS DA COSTA ONE
HELDER NEVES DE ALBUQUERQUE

3

Giselle Medeiros da Costa One
Helder Neves de Albuquerque
(Organizadores)

SAÚDE E MEIO AMBIENTE: conhecimento, integração e tecnologia

3

IBEA
Campina Grande - PB
2016

IBEA

Instituto Bioeducação

Editor Chefe

Giselle Medeiros da Costa One

Corpo Editorial

Beatriz Susana Ovruski de Ceballos

Ednice Fideles Cavalcante Anízio

Giselle Medeiros da Costa One

Helder Neves de Albuquerque

Roseanne da Cunha Uchôa

Revisão Final

Ednice Fideles Cavalcante Anízio

Ficha catalográfica elaborada na Biblioteca Central da Universidade Federal da Paraíba

S255 Saúde e meio ambiente: conhecimento, integração e tecnologia 3 [recurso eletrônico] / Organizadores: Giselle Medeiros da Costa One, Helder Neves de Albuquerque.—Campina Grande: IBEA, 2016.

1CD-ROM; 4^{3/4}pol.(9.056kb)

ISBN: 978-85-92522-02-5

Disponível também: www.sinasama.com.br

1. Saúde e meio ambiente. 2. Câncer de próstata - prevenção e diagnóstico. 3. Tuberculose - idosos. 4. Dieta habitual - escolares. I. One, Giselle Medeiros da Costa. II. Albuquerque, Helder Neves de.

CDU: 614:504

Esta obra tem o incentivo e apoio da Coordenação de Pós Graduação do Instituto Bioeducação

Direitos desta Edição reservados ao Instituto Bioeducação

www.institutobioeducacao.org.br

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

IBEA
INSTITUTO BIOEDUCAÇÃO

Proibida a reprodução, total ou parcial, por qualquer meio ou processo, seja reprográfico, fotográfico, gráfico, microfilmagem, entre outros. Estas proibições aplicam-se também às características gráficas e/ou editoriais.

A violação dos direitos autorais é punível como Crime (Código Penal art. 184 e §§; Lei 9.895/80), com busca e apreensão e indenizações diversas (Lei 9.610/98 – Lei dos Direitos Autorais - arts. 122, 123, 124 e 126)

Todas as opiniões e textos presentes neste livro são de inteira responsabilidade de seus autores, ficando o organizador isento dos crimes de plágios e informações enganosas.

IBEA -
Instituto Bioeducação

Rua, Eng. Lourival de Andrade, 1405- Bodocongó – Campina Grande – PB. CEP: 58.430-030 /
(0xx83) 3321 4575 / www.institutobioeducacao.org.br
Impresso no Brasil

2016

*Aos participantes do SINASAMA pela
dedicação que executam suas
atividades e pelo amor que escrevem
os capítulos que compõem esse livro.*

“Escrever e ler são formas de fazer amor. O escritor não escreve com intenções didático – pedagógicas. Ele escreve para produzir prazer. Para fazer amor. Escrever e ler são formas de fazer amor. É por isso que os amores pobres em literatura ou são de vida curta ou são de vida longa e tediosa.”

Rubem Alves

PREFÁCIO

Os livros **“SAÚDE E MEIO AMBIENTE: conhecimento, integração e tecnologia 1, 2 e 3”** tem conteúdo interdisciplinar, contribuindo para o aprendizado e compreensão de varias temáticas dentro da área em estudo. Esta obra é uma coletânea de pesquisas de campo e bibliográfica, fruto dos trabalhos apresentados no Simpósio Nacional de Saúde e Meio Ambiente realizado entre os dias 6, 7 e 8 de Novembro de 2015 na cidade de João Pessoa-PB.

O SINASAMA é um evento que tem como objetivo proporcionar subsídios para que os participantes tenham acesso às novas exigências do mercado e da educação. E ao mesmo tempo, reiterar o intuito Educacional, Biológico, Nutricional e Ambiental de direcionar todos que formam a Comunidade acadêmica para uma Saúde Humana e Educação socioambiental para a Vida.

Os eixos temáticos abordados no Simpósio Nacional de Saúde e Meio Ambiente e nos livros garantem uma ampla discussão, incentivando, promovendo e apoiando a pesquisa. Os organizadores objetivaram incentivar, promover, e apoiar a pesquisa em geral para que os leitores aproveitem cada capítulo como uma leitura prazerosa e com a competência, eficiência e profissionalismo da equipe de

autores que muito se dedicaram a escrever trabalhos de excelente qualidade direcionados a um público vasto.

Esta publicação pode ser destinada aos diversos leitores que se interessem pelos temas debatidos.

Espera-se que este trabalho desperte novas ações, estimule novas percepções e desenvolva novos humanos cidadãos.

Aproveitem a oportunidade e boa leitura.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| EPIDEMIOLOGIA | 16 |
| CAPÍTULO 1 | 17 |
| CÂNCER DE PRÓSTATA: DESCOBRINDO OS FATORES IMPEDITIVOS OU DE RESISTÊNCIA À PREVENÇÃO E DIAGNÓSTICO | |
| CAPÍTULO 2 | 33 |
| PERFIL DA TUBERCULOSE NO IDOSO – UMA REVISÃO DE LITERATURA | |
| CAPÍTULO 3 | 44 |
| AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE ADOLESCENTES DA REDE PÚBLICA DE ENSINO DE JOÃO PESSOA – PARAÍBA | |
| CAPÍTULO 4 | 57 |
| DIETA HABITUAL DE ESCOLARES E SUA RELAÇÃO COM O ESTADO NUTRICIONAL | |
| CAPÍTULO 5 | 72 |
| QUEIMADURAS EM CRIANÇAS: CARACTERÍSTICAS E CIRCUNSTÂNCIAS DOS ACIDENTES | |
| ECOLOGIA | 86 |
| CAPÍTULO 6 | 87 |
| ECOLOGIA TRÓFICA DE PEIXES COMO FERRAMENTA PARA CONHECIMENTO DOS ECOSISTEMAS LIMNÍCOS | |

BIOTECNOLOGIA 100

CAPÍTULO 7 101

TRATAMENTOS PRÉ-GERMINATIVOS EM SEMENTES DE JUÁ REVESTIDAS DE ENDOCARPO

CAPÍTULO 8 114

BIOPOLÍMERO DA CANA-DE-AÇÚCAR COMO ALTERNATIVA FUTURA PARA IMPLANTES BIODEGRADÁVEIS NO TECIDO ÓSSEO

CAPÍTULO 9 126

CULTIVOS MONOESPECÍFICOS DE ESPÉCIES LOCAIS DE MICROALGAS VISANDO APLICAÇÕES EM BIOTECNOLOGIA

BIOLOGIA MOLECULAR 141

CAPÍTULO 10 142

TÉCNICAS DA BIOLOGIA MOLECULAR USADAS PARA O DIAGNÓSTICO DA DENGUE

GENÉTICA HUMANA 156

CAPÍTULO 11 157

ANEMIA FALCIFORME: ORIENTAÇÃO PRÉ-NUPCIAL COMO MEDIDA PREVENTIVA DA ELEVAÇÃO DA SUA INCIDÊNCIA

FISIOTERAPIA 169

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO 12 | 170 |
| DOENÇA RENAL CRÔNICA: ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA | |
| CAPÍTULO 13 | 181 |
| MÉTODO WATSU NO TRATAMENTO DA FIBROMIALGIA | |
| CAPÍTULO 14 | 192 |
| QUEIMADURAS: RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS | |
| CAPÍTULO 15 | 202 |
| HIDROTERAPIA PROPORCIONANDO QUALIDADE DE VIDA AO IDOSO | |
| CAPÍTULO 16 | 215 |
| ASSOCIAÇÃO ENTRE CONTROLE VESICAL E ANAL E QUALIDADE DO SONO EM IDOSOS | |
| EDUCAÇÃO FÍSICA | 223 |
| CAPÍTULO 17 | 224 |
| DANÇATERAPIA NA REABILITAÇÃO DE CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA | |
| CAPÍTULO 18 | 234 |
| ANÁLISE DO VOLUME MÁXIMO DE OXIGÊNIO EM UNIVERSITÁRIAS PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE FUTSAL | |
| ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA | 244 |
| CAPÍTULO 19 | 245 |
| MASTIGAÇÃO LENTA OU RÁPIDA: QUAL O TEMPO MASTIGATÓRIO DE DIVERSAS TEXTURAS ALIMENTARES? | |

CAPÍTULO 20 _____ **258**

CARACTERÍSTICAS DA AVALIAÇÃO CLÍNICA DA MASTIGAÇÃO E SUA ASSOCIAÇÃO COM A TEXTURA ALIMENTAR

CAPÍTULO 21 _____ **273**

USO DO SALTO ALTO: ALTERAÇÕES BIOMECÂNICAS, POSTURAIIS E NA MARCHA DE CRIANÇAS

MICROBIOLOGIA SAÚDE _____ **284**

CAPÍTULO 22 _____ **285**

GERANIOL INIBE A GERMINAÇÃO DOS CONÍDIOS DE FUNGOS CONTAMINANTES DO GÊNERO *CLADOSPORIUM*.

CAPÍTULO 23 _____ **299**

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA HANSENÍASE NO ESTADO DE PERNAMBUCO

CAPÍTULO 24 _____ **312**

SENSIBILIDADE ANTIFÚNGICA *IN VITRO* DA MICA FUNGINA FRENTE A ISOLADOS DE *CANDIDA PARAPSILOSIS* PARA O TRATAMENTO DA CANDIDÍASE INVASIVA

CAPÍTULO 25 _____ **325**

A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DE QUALIDADE NA HIGIENIZAÇÃO DE MATERIAIS ODONTOLÓGICOS

CAPÍTULO 26 _____ **337**

ESCHERICHIA COLI É O AGENTE ETIOLÓGICO MAIS PREVALENTE NOS CASOS DE INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO EM GESTANTES NA CIDADE DE PATOS-PB

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO 27 | 347 |
| O USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO UMA ALTERNATIVA CONTRA AS BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES | |
| CAPÍTULO 28 | 360 |
| INFECÇÕES HOSPITALARES POR BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES | |
| CAPÍTULO 29 | 373 |
| OCORRÊNCIA DE MICOTOXINAS DE <i>FUSARIUM SPP.</i> EM ALIMENTOS: UMA REVISÃO | |
| CAPÍTULO 30 | 384 |
| AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DO AR E DAS MÃOS DOS MANIPULADORES DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO MILITAR | |
| CAPÍTULO 31 | 395 |
| ÁGUA UTILIZADA PARA CONSUMO EM CRECHES PÚBLICAS DO ALTO SERTÃO PARAIBANO: DIAGNÓSTICO | |
| BIOSSEGURANÇA | 405 |
| CAPÍTULO 32 | 406 |
| BIOSSEGURANÇA EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL: PREVENÇÃO E CONTROLE DOS RISCOS | |
| CAPÍTULO 33 | 415 |
| PREVENÇÃO DOS RISCOS DE EXPOSIÇÃO A SOLVENTES ORGÂNICOS EM SAPATARIAS INFORMAIS DA CIDADE DE PATOS-PB | |
| CAPÍTULO 34 | 425 |

ANÁLISE DOS ASPECTOS DE BIOSSEGURANÇA E MEDIDAS DE PREVENÇÃO
DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE (IRAS) EM
UNIDADES DE SAÚDE _____ 425

ATENÇÃO A SAÚDE _____ 436

CAPÍTULO 35 _____ 437
LOMBALGIA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA A SAÚDE: UM IMPORTANTE
PROBLEMA CLÍNICO, SOCIOECONÔMICO E DE SAÚDE PÚBLICA

ADMINISTRAÇÃO EM SAÚDE _____ 448

CAPÍTULO 36 _____ 449
GESTÃO, TECNOLOGIA E SAÚDE EM PROL DO TRATAMENTO DA FERIDA
CRÔNICA

CAPÍTULO 37 _____ 466
ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA DE PROFISSIONAIS DA SAÚDE: UMA
REVISÃO DE LITERATURA

CAPÍTULO 38 _____ 478
IMPORTÂNCIA DO ACOLHIMENTO DA ENFERMAGEM NO AMBIENTE
HOSPITALAR

CAPÍTULO 39 _____ 490
SEGURANÇA DO TRABALHO: DOENÇAS OCUPACIONAIS QUE AFETAM
PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

CAPÍTULO 40 _____ 501

AVALIAÇÃO DA DOR NEUROMUSCULOESQUELÉTICA ENTRE
TRABALHADORES DE UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ENSINO SUPERIOR

TRABALHO MULTIPROFISSIONAL _____ **514**

CAPÍTULO 41 _____ **515**

AÇÃO MULTIPROFISSIONAL: ACOLHIMENTO A FAMILIARES E VISITANTES

TERAPIA INTENSIVA _____ **530**

CAPÍTULO 42 _____ **531**

MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRÍTICOS ADULTOS

CAPITULO 43 _____ **549**

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

CAPÍTULO 44 _____ **565**

UMA NOVA FORMA DO CUIDADO EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

AUDITORIA EM SAÚDE _____ **581**

CAPITULO 45 _____ **582**

AVALIAÇÃO DA ECONOMIA FINANCEIRA PELA SECRETARIA DE ESTADO DA
SAÚDE DA PARAÍBA: RESULTANTE DO PROCESSO DE TRABALHO DA EQUIPE
DE AUDITORIA



EPIDEMIOLOGIA

CAPÍTULO 1

CÂNCER DE PRÓSTATA: DESCOBRINDO OS FATORES IMPEDITIVOS OU DE RESISTÊNCIA À PREVENÇÃO E DIAGNÓSTICO

Ana Lúcia Teixeira de LIMA¹

Cilene Matias da SILVA¹

Léa Cristina REUL¹

Maria das Graças Laurentino SILVA¹

Kay Francis Leal VIEIRA²

cilmas@hotmail.com

¹ Mestranda. Saúde Coletiva e Gestão Hospitalar. FACNORTE/IBEA. João Pessoa. PB.

² Doutora. Psicologia Social. Docente. Universidade Paraibana de Educação – UNIPE. Faculdade de Enfermagem Nova Esperança. FACENE. João Pessoa. PB.

RESUMO: Estudo realizado a partir da pesquisa bibliográfica onde foram selecionados estudos científicos, como artigos em revistas científicas nos principais bancos de dados, Scielo Brasil, Lilacs, Biblioteca Virtual do Ministério da Saúde e Instituto Nacional do Câncer. Como também foram consultadas teses e dissertações relacionadas ao tema. Foram selecionados 12 estudos por estarem dentro dos critérios de inclusão, Os fatores impeditivos ou de resistência mostrados nos estudos pesquisados foram agrupados em três categorias: Fatores de resistência relacionadas a organização dos serviços de saúde, Fatores de resistência relacionadas a subjetividade masculina e Fatores de resistência relacionadas a padrões socioeconômicos e culturais. Na aproximação com as ideias dos autores, ficou evidente que ações de prevenção de danos e riscos à saúde não fazem parte do cotidiano da população masculina e também, a atenção voltada para as necessidades de saúde do homem não estão compreendidas dentro da dinâmica histórica dos serviços de saúde. Com isso aumenta o desafio dos profissionais da saúde e gestores no

sentido de reestruturar os serviços de saúde na perspectiva de adequação as necessidades apresentadas pela população masculina, qualificar os profissionais para essa demanda e possibilitar aos homens o poder de apoderar-se da condução nos cuidados da sua saúde.

PALAVRAS CHAVE: Homem. Serviços de Saúde.Cuidado.

1 INTRODUÇÃO

O câncer de próstata é uma das doenças que tem apresentado um número crescente de casos novos na população brasileira, e essa realidade tem apresentado grande preocupação nos profissionais da área da saúde e nas autoridades, uma vez que esse fenômeno os obriga a buscar formas para lidar com o controle e a prevenção .

A pouca frequência dos homens no cotidiano das unidades de saúde e a não preocupação deles no seu próprio cuidar, principalmente com relação à prevenção das doenças possíveis de prevenção como o câncer de próstata, motivou a necessidade desse estudo, como forma de contribuir para desaceleração da morbimortalidade masculina.

O Ministério da Saúde e o Instituto Nacional do Câncer no documento Estimativa 2014 que também serve para o ano de 2015, afirmam que devem surgir 576.580 novos casos de câncer no Brasil em 2014, 11% a mais que em 2012. É a segunda maior causa de morte depois das doenças cardiovasculares, com índice de mortalidade mais elevado que os acidentes de trânsito. E em se tratando dessa doença em homens, o câncer de próstata é o que mais incide em todas as

regiões do país seguido do câncer de pulmão, cólon e reto. Há uma estimativa do INCA que o Brasil em 2014 apresentará 68,8 mil novos casos de câncer de próstata. Em 2011 houveram 13.129 óbitos (BRASIL, 2013).

De acordo com a literatura especializada vários fatores são apontados como determinantes para o aumento dos casos de câncer de próstata, dentre eles: a maior expectativa de vida da população masculina; as campanhas de rastreamento, uma vez que revelam cada vez mais casos novos; história familiar de câncer de próstata em pai ou irmão antes dos 60 anos, dentre outros (PAIVA; MOTTA; GRIEP, 2011). O INCA ainda aponta os maus hábitos alimentares e o uso do fumo e álcool dentre esses fatores de risco.

A idade avançada é o principal fator de risco, pois estudos revelam que 65% dos casos são diagnosticados em homens acima de 65 anos e apenas 0,1% em homens com idade abaixo de 50 anos. “O câncer de próstata é predominantemente um tumor que se apresenta em homens mais idosos”. (ASTUDILLO, 2010).

A raça também aparece como fator importante, pois segundo Dornas et al (2008) a mortalidade em descendentes afro-americanos é maior do que na raça branca. E essa elevada incidência, coloca o câncer como um problema de saúde pública.

Nesse sentido, faz-se necessária a utilização de práticas de prevenção, direcionadas ao câncer e essas devem levar em consideração os principais fatores de risco apontados pelo INCA: o tabagismo; o alcoolismo; os hábitos alimentares, principalmente em relação ao consumo de alimentos ricos em

CÂNCER DE PRÓSTATA: DESCOBRINDO OS FATORES IMPEDITIVOS OU DE RESISTÊNCIA À PREVENÇÃO E DIAGNÓSTICO

gordura, nitritos, alcatrão e aflatoxina; as radiações, sendo estas as ionizantes e as radiações ultravioletas natural, provenientes do sol; o uso de medicamentos, que podem ter efeito carcinogênico ou ainda supressores imunológicos; o uso de hormônios e fatores reprodutivos; o contato com os agentes infecciosos e parasitários; a exposição ocupacional, com exposição a agentes químicos, físicos ou biológicos e; a poluição do ambiente geral. (CESTARI, ZAGO, 2005).

Para a detecção precoce do câncer de próstata o INCA, a Sociedade Brasileira de Urologia, o *American Cancer Society* (ACS) e a *American Urological Association* (AUA) recomendam o TR (toque retal) seguido de dosagem plasmática do PSA. (BERTOLDO; PASQUINI, 2010).

Estes exames são oferecidos aos usuários na atenção básica, a qual se apresenta como a porta de entrada para o usuário do SUS – Sistema Único de Saúde, ou seja, o espaço apropriado para ações de promoção, prevenção e detecção precoce do câncer. Uma estratégia de intervenção para oferecer a população subsídios para buscar conhecimentos e orientação na prevenção em relação aos fatores de risco, diagnóstico e tratamento.

E o desafio maior dessa estratégia é trazer os homens até a unidade de saúde, prática até então não comum para essa população. Quando assim o fazem, buscam respostas objetivas e imediatas para o problema de saúde apresentado e assim, muitas vezes preferem os serviços que ofereçam respostas rápidas.

Nesse sentido, Figueiredo (2005, pg.106) afirma que
os homens preferem utilizar outros serviços de saúde, como farmácias ou prontos-

CÂNCER DE PRÓSTATA: DESCOBRINDO OS FATORES IMPEDITIVOS OU DE RESISTÊNCIA À PREVENÇÃO E DIAGNÓSTICO

socorros, que responderiam mais objetivamente às suas demandas. Nesses lugares, os homens seriam atendidos mais rapidamente e conseguiriam expor seus problemas com mais facilidade.

A prevenção da doença, no entanto, não é uma questão valorizada e com isso, muitos agravos que poderiam ser evitados acabam por surgirem num grau de comprometimento orgânico já muito evoluído; o que pode ocorrer com o câncer de próstata, doença a qual descoberta no início apresenta situação de cura. O documento Consenso sobre o Câncer de Próstata esclarece que quanto mais inicialmente a doença for diagnosticada, maiores serão as chances de cura, além de permitir um tratamento menos agressivo e mutilante. (BRASIL, 2002).

Segundo Vieira e Gonçalves (2011), a Organização Mundial da Saúde já observava que os homens se encontram cada vez mais vulneráveis aos fatores e determinantes da doença uma vez que quando não procuram pelos serviços de atenção primária o indivíduo fica privado da proteção necessária à preservação de sua saúde e continua a fazer uso de procedimentos desnecessários se a procura pela atenção houvesse ocorrido em momentos anteriores.

A dificuldade ou quase ausência dos homens aos serviços de saúde pode se apresentar também como um dos fatores determinantes para o aumento da incidência do câncer de próstata, uma vez que eles deixam de compartilhar orientações necessárias e adequadas quanto à prevenção e detecção precoce da doença.

Portanto, é primordial identificar e compreender os motivos ou fatores que interferem na procura dos homens aos

serviços de saúde para buscarem orientações e acompanhamentos a respeito dos fatores de risco e da prevenção do câncer de próstata, levando em consideração os comportamentos, crenças, cultura envolvidos nesse contexto.

Buscar a presença dos homens nos serviços de saúde é muito mais que tê-los na vista. É oferecer a eles a oportunidade de entrar em contato com seu mundo pessoal de Ser que pode ter saúde e também pode adoecer. Mas, que também poderá ter as ferramentas necessárias para se contrapor a esse adoecer, quando lhes são oferecidas as informações, orientações e meios necessários para evitar os danos e riscos e conhecer formas saudáveis de viver.

Frente ao exposto, esse estudo teve como objetivo identificar e analisar os fatores impeditivos ou associados a resistência aos meios de diagnóstico precoce do câncer de próstata, a partir de uma pesquisa bibliográfica.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado a partir da pesquisa bibliográfica, a qual segundo Gil (2002) é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos, com a vantagem de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar de forma direta.

Foram selecionados estudos científicos, tais como, artigos em revistas científicas nos principais bancos de dados, Scientific Electronic Library Online - Scielo Brasil, Literatura

Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde - Lilacs, Biblioteca Virtual do Ministério da Saúde e Instituto Nacional do Câncer. Como também foram consultadas teses e dissertações relacionadas ao tema. Para acesso a estes sítios utilizaram-se as palavras chaves: Câncer. Câncer de Próstata. Fatores Impeditivos. Prevenção. Diagnóstico.

Foram encontrados 85 estudos com buscas nas palavras chaves, porém foram selecionados 12 por estarem dentro dos critérios de inclusão, como, ser estudo brasileiro ou latino, relacionados com o tema, realizados nos últimos 7 anos e estarem com texto completo; os critérios de exclusão, foram os estudos com textos em resumo, estudos estrangeiros em inglês e francês realizados há mais de 7 anos.

O artigo foi formatado e estruturado de acordo com as normas técnicas atuais da ABNT, expostas por Lima (2015) em seu trabalho de conclusão da disciplina Metodologia da Pesquisa, levando em consideração a importância da delimitação dos elementos textuais do trabalho científico.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os fatores impeditivos ou de resistência mostrados nos estudos pesquisados foram agrupados em três categorias para facilitar a compreensão e discussão:

Fatores de resistência relacionadas a organização dos serviços de saúde: serviços de saúde não preparados para absorver a demanda dos homens; falta de vínculo e acolhimento por parte das unidades de saúde; inadequação de horários de atendimentos nos serviços de saúde no contexto

do trabalhador; pouca disponibilidade dos exames nos serviços de saúde.

Esta constatação também foi confirmada no estudo de Gomes (2007), onde afirma que os serviços de saúde também são considerados pouco aptos em absorver a demanda apresentada pelos homens, pois sua organização não estimula o acesso e as próprias campanhas de saúde pública não se voltam para este segmento. Revela que os horários de funcionamento dos serviços públicos de saúde quase sempre são incompatíveis com os horários das pessoas que trabalham no mercado formal, dificultando o acesso.

Outra dificuldade com relação a pouca procura aos serviços de saúde pelos homens, segundo Bertoldo e Pasquini (2010) encontra-se no fato da maioria dos profissionais de saúde na atenção básica serem formados por mulheres; realidade que levaria os homens a não se sentirem incorporados àquele espaço e com isso não facilitaria o despertar do homem para procurar os cuidados de saúde naquele ambiente.

Essa observação também é compartilhada por Barbosa (2014) onde afirma que a estrutura das unidades de saúde segue uma linha mais voltada para organização do cuidado às mulheres, levando os homens a buscarem assistência pelas portas da média e alta complexidade.

Ferraz et al (2012) revela em estudo, que os homens percebem mais dificuldades em serem atendidos nos serviços de saúde por estes demonstrarem um ambiente mais feminino e preparado para acolher mulheres, crianças e idosos.

CÂNCER DE PRÓSTATA: DESCOBRINDO OS FATORES IMPEDITIVOS OU DE RESISTÊNCIA À PREVENÇÃO E DIAGNÓSTICO

Albano, Basílio e Neves (2010) também apresentaram essa mesma constatação pois detectaram em estudo que os homens procuram menos os serviços de saúde quando comparados às mulheres e crianças, pois referem que às ações de prevenção de doenças estão mais associadas ao sexo feminino, pois são práticas mais frágeis as quais se identificam com às mulheres.

Fatores de resistência relacionadas a subjetividade masculina: falta de informação a respeito do câncer de próstata, medo do diagnóstico; rejeição e preconceito com relação aos exames específicos - toque retal e PSA; perda da virilidade relacionada a masculinidade; medo da morte; medo da impotência sexual; Medo da descoberta de uma doença grave; vergonha da exposição do seu corpo perante o profissional de saúde, particularmente a região anal; ausência de sintomas referentes ao câncer de próstata.

Vieira et al (2008) em relação a falta de informação, revela no estudo sobre a Prevenção do câncer de próstata na ótica do usuário portador de hipertensão e diabetes, que a maioria dos entrevistados não tinha informação a respeito da prevenção, e esse fator dificulta às ações de promoção à saúde e prevenção das doenças, além de que a desinformação se apresenta como um agravante para que essas pessoas só venham a procurar um tratamento quando a doença já estiver em estado muito avançado, como no caso do câncer prejudicando com isso uma intervenção mais precoce com possibilidades de um prognóstico mais favorável.

O estudo de Silva et al (2013) enfatiza a questão da masculinidade, o medo e a dificuldade de acesso aos centros

de tratamento como uma das barreiras que dificulta a adesão dos homens a promoção e prevenção das doenças, e que de certa forma expõem a fragilidade dos homens ante seus direitos de cidadania.

Bertoldo e Pasquini (2010, p.140) também afirmam que “aspectos relacionados à percepção ou não da crise da masculinidade, em específico, e aos sentidos atribuídos à sexualidade masculina, em geral, produzem reflexos no campo da saúde, revelando dificuldades, principalmente, no que se refere à promoção de medidas preventivas”.

Gomes et al (2007) também aponta a questão de gênero presente na dificuldade do homem em buscar os serviços de saúde para se cuidarem e adotarem hábitos saudáveis de vida. Revela que a fala dos homens entrevistados associa o cuidar a figura feminina. Que elas desde cedo receberam culturalmente e socialmente a responsabilidade do papel de cuidar-se e cuidar dos outros. Mostra que os homens percebem esse papel como frágeis, e que não são compatíveis com a visão de homem invulnerável, forte e viril. Assim, observa que essa visão de masculinidade leva os homens a viverem presos a um estereótipo e amarras culturais que os prejudica e priva-os de adotarem hábitos saudáveis de saúde.

Revela ainda que há resistência dos homens a procura dos serviços de saúde devido o medo em descobrir que pode existir uma doença e que ela precisa ser cuidada.

O estudo de Ferraz et al (2012) informa que o Ministério da Saúde entende que são os elementos culturais de estereótipo e gênero masculino os principais motivos da não

CÂNCER DE PRÓSTATA: DESCOBRINDO OS FATORES IMPEDITIVOS OU DE RESISTÊNCIA À PREVENÇÃO E DIAGNÓSTICO

adesão dos homens aos serviços de atenção primária à saúde. Pois refere que os homens não compreendem a doença como inerente à sua condição biológica, mas a concebe como sinal de fraqueza e fragilidade.

Fatores de resistência relacionadas a padrões socioeconômicos e culturais: baixo nível de escolaridade; baixo poder socioeconômico; disseminação do medo da realização do exame entre os próprios homens; a ausência no trabalho para consultas; a falta de tempo devido ao trabalho.

Ferraz et al (2012) comunga com os resultados apresentados, pois revela a dificuldade e resistência dos homens em procurarem assistência à saúde ou darem continuidade ao tratamento iniciado relacionados com a falta no trabalho, a possibilidade da perda do emprego ao faltarem para ir até o serviço de saúde, e a necessidade de se sentirem ativos economicamente. Essa realidade faz com que eles na maioria das vezes prefiram utilizar serviços com respostas mais rápidas e imediatas como às farmácias e urgências médicas.

Portanto, indica a necessidade dos serviços de saúde adotarem estratégias de ações para esta população, no que se refere tanto a ampliação da oferta dos serviços, como para promoverem práticas que possibilitem a sensibilização dos homens na busca do autocuidado.

Belinelo et al (2014) afirma que a recusa ao exame toque retal está relacionada não só ao seu caráter invasivo emocional e físico, ao fato dos próprios homens passarem uns para os outros o medo na realização do exame, mas também a dificuldade do acesso aos serviços de saúde.

CÂNCER DE PRÓSTATA: DESCOBRINDO OS FATORES IMPEDITIVOS OU DE RESISTÊNCIA À PREVENÇÃO E DIAGNÓSTICO

Esses dados também confirmam estudos realizados anteriormente, os quais mostram a influência do fator socioeconômico e cultural na disposição do homem em querer ou não cuidar de si.

E neste sentido, Silva et al (2013) afirmam que os fatores socioeconômicos também são considerados de risco para o câncer, uma vez que um maior nível socioeconômico implica em mais informações e recursos para manter a saúde além de melhor acesso aos sistemas de saúde. O contrário também é verdadeiro, uma vez que pode prejudicar a busca por meios eficientes de prevenção e tratamento.

Relacionado à baixa escolaridade, Pace et al (2006) refere que a dificuldade na escrita, leitura, compreensão e até mesmo da fala podem limitar o acesso à informação, e assim, também a oportunidade de aprendizagem relacionadas ao cuidado à saúde. Enfatiza que pessoas com baixo nível de escolaridade na maioria das vezes parecem não valorizar as ações de promoção e prevenção de doenças, e com isso pouco procuram os serviços de saúde.

Essa realidade revela, portanto, a necessidade de se desenvolver mecanismos de aproximação com o contexto dos homens e ainda oferece a oportunidade de servir de subsídios ou fatores norteadores para a implementação de atividades em educação e saúde para essa população particularmente, bem como vislumbra poder contribuir, a longo prazo, com uma linha decrescente na incidência dessa doença a partir das ações que poderão ser desenvolvidas com o propósito de chegar até esses homens, informações pertinentes a

preservação da saúde e prevenção da doença a partir do conhecimento dos fatores de risco.

Sinaliza para os profissionais que atuam nos serviços de saúde, a necessidade de direcionar o planejamento das atividades levando em consideração às fragilidades, anseios e necessidades da população masculina, adequando-as a realidade encontrada.

4 CONCLUSÕES

Na aproximação com as ideias dos autores, ficou evidente que ações de prevenção de danos e riscos à saúde não fazem parte do cotidiano da população masculina. E também não faz parte da dinâmica histórica dos serviços de saúde a atenção voltada para as necessidades de saúde do homem.

Com base nessa realidade, compreende-se o tamanho do desafio que os profissionais da saúde e gestores precisam enfrentar, principalmente levando em consideração as barreiras culturais e estruturais responsáveis por grande parte dos comportamentos e atitudes negativos da população masculina relacionados ao câncer de próstata.

Os serviços de saúde deverão se reestruturar na perspectiva de adequação as necessidades apresentadas por essa população. Profissionais deverão receber qualificação específica para essa demanda, incluindo novos atores no cenário, como psicólogos, assistentes sociais, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais e outros.

Mas, significativamente é a mudança de comportamento do homem que fará com que eles próprios

CÂNCER DE PRÓSTATA: DESCOBRINDO OS FATORES IMPEDITIVOS OU DE RESISTÊNCIA À PREVENÇÃO E DIAGNÓSTICO

entendam a importância de assumirem os cuidados necessários a sua saúde, valorizando as atitudes positivas direcionadas ao autocuidado, e isso sim, os profissionais da saúde e gestores podem oferecer as ferramentas necessárias com orientações, informações e meios de prevenção, diagnóstico e tratamento. E a partir daí vislumbrar um cenário decrescente da morbimortalidade por câncer de próstata e conseqüentemente de outras doenças preveníveis, visto que a educação em saúde contribui com a mudança positiva de comportamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBANO, Bruno; BASÍLIO, Marcio; NEVES, Jussara. **Desafios para a Inclusão dos homens nos serviços de Atenção Primária à Saúde**. Revista Enfermagem Integrada – Ipatinga: Unileste-MG - V.3 - N.2 - Nov./Dez. 2010. Disponível em http://www.unilestemg.br/enfermagemintegrada/artigo/V3_2/08-desafios-para-inclusao-dos-homens-em-servicos-primarios-de-saude.pdf Acesso em 01/10/15
- ASTUDILLO, Muñoz; et al. **Percepciones sobre el cáncer de próstata en población masculina mayor de 45 años: Santa Rosa de Cabal, 2010. Hacia promoc. salud**;16(2): 147-161, jul.-dic. 2011. ilus, tab. Santa rosa de cabral, 2010. [LILACS - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde ID: 614161] Idioma(s): Inglês; Espanhol; Português. Acesso em 09/01/2014
- BARBOSA, Camila Jussara Lima. **Saúde do Homem na Atenção Primária: mudanças necessárias no Modelo de Atenção**. Revista Saúde e Desenvolvimento | vol.6 n.3 | jul/dez 2014. Disponível em <http://www.grupouninter.com.br/revistasauade/index.php/saudeDesenvolvimento/article/view/277/226>. Acesso em 01/09/15.
- BELINELO, Renata; et al. **Exames de rastreamento para o câncer de próstata: vivência de homens**. Esc. Anna Nery vol.18 no.4 Rio de Janeiro Oct./Dec. 2014. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-81452014000400697&script=sci_arttext Acesso em 01/10/15

CÂNCER DE PRÓSTATA: DESCOBRINDO OS FATORES IMPEDITIVOS OU DE RESISTÊNCIA À PREVENÇÃO E DIAGNÓSTICO

- BERTOLDO, S.A.; PASQUINI, V.Z. **Câncer de próstata: um desafio para a saúde do homem.** Revista de Enfermagem UNISA 2010; 11(2): 138-42. Disponível em <http://www.unisa.br/graduacao/biologicas/enfer/revista/arquivos/2010-2-15.pdf>. Acesso em 16/04/2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer. **Estimativa 2014.** Incidência de câncer no Brasil/ Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, Coordenação Geral de Ações Estratégicas, Coordenação de Promoção e Vigilância. Rio de Janeiro: INCA, 2013. http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/agencianoticias/site/home/noticias/2013/inca_ministerio_saude_apresentam_estimativas_cancer_2014. Acesso em 09/01/2014
- _____. Secretaria Nacional de Assistência à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância - **Câncer da próstata: consenso**. Conprev. - Rio de Janeiro: INCA, 2002. Acesso em 09/01/2014
- CESTARI, M.E.W.; ZAGO, M.M.F. **A prevenção do câncer e a promoção da saúde: um desafio para o Século XXI.** Revista Brasileira Enfermagem. v. 5, n. 2, p. 218-221, mar/abr, 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/reben/v58n2/a18.pdf> Acesso em 22/01/2014
- DORNAS; M.C.; et al. **Câncer de Próstata.** Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto, UERJ. Ano 7, Janeiro / Junho de 2008. Disponível em <http://www.saudedireta.com.br/docsupload/1337427623CAProst.pdf>. Acesso em 16/04/2014.
- FERRAZ, Lucimare et al. As demandas do homem rural: informações para a assistência nos serviços de saúde da atenção básica. Revista Mineira de Enfermagem. Volume: 17.2. Disponível em <http://www.dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20130026> Acesso em 01/10/2015.
- FIGUEIREDO, Wagner. **Assistência à saúde dos homens: um desafio para os serviços de atenção primária.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 10, n. 1, p. 105-9, 2005. Disponível em <http://www.scielosp.org/pdf/csc/v10n1/a11v10n1.pdf>. Acesso em 16/04/2014.
- Gill, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** São Paulo. 4ª edição. Editora Atlas S.A. 2002. Disponível em http://www.proppi.uff.br/turismo/sites/default/files/como_elaborar_projeto_de_pesquisa_oco_antnio_carlos_gil.pdf Acesso em 17/05/2014
- GOMES, Romeu; NASCIMENTO, Elaine; ARAÚJO, Fábio. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As

CÂNCER DE PRÓSTATA: DESCOBRINDO OS FATORES IMPEDITIVOS OU DE RESISTÊNCIA À PREVENÇÃO E DIAGNÓSTICO

explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. Cad. Saúde Pública vol.23 no.3 Rio de Janeiro/ Mar. 2007. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2007000300015 Acesso em 22/05/2014

LIMA, Josué da Silva. Normas da ABNT 2015. Manual de Normalização: Apresentação de trabalhos científicos. Faculdade Teológica Batista Equatorial. Belém/Pará: FATEBE, 2015, 125p. Disponível em <http://www.fatebe.edu.br/wp-content/uploads/2014/11/Normas-ABNT-2015.pdf> Acesso em 03/09/2015

PAIVA, Elenir; MOTTA, Maria Catarina S; GRIEP, Rosane. **Barreiras em relação aos exames de rastreamento do câncer de próstata.** Rev. Latino-Am. Enfermagem 19(1):[08 telas]. jan-fev 2011. www.eerp.usp.br/rlae. Acesso 21/05/2014

PACE, Ana Emilia. **O Conhecimento sobre Diabetes Mellitus no processo de autocuidado.** Rev Latino-am Enfermagem 2006 setembro-outubro; 14(5). Disponível em http://www.scielo.br/pdf/rlae/v14n5/pt_v14n5a14.pdf Acesso em 02/10/15

SILVA, Andrei; et al. **Conhecimentos e práticas sobre prevenção do câncer de próstata: uma contribuição para a enfermagem.** Rev. enferm. UERJ, Rio de Janeiro, 2013 dez; 21(esp.2):785-91. <http://www.facenf.uerj.br/v21esp2/v21e2a15.pdf> Acesso 21/05/2014

VIEIRA, E.S.; GONÇALVES, S.J.C. **A Percepção dos Trabalhadores da Zona Rural e Urbana em Relação ao Toque Retal como Medida de Prevenção do Câncer de Próstata.** Revista Pró-univerSUS, Vassouras, v. 2, n. 1, p. 5-18, jan./jun., 2011. Disponível em [http://www.uss.br/pages/revistas/revistaprouniversus/V2N12011/pdf/001_A_Percepcao Trabalhadores.pdf](http://www.uss.br/pages/revistas/revistaprouniversus/V2N12011/pdf/001_A_Percepcao%20Trabalhadores.pdf). Acesso em 16/04/2014

VIEIRA, Luiza; et al. Prevenção do câncer de próstata na ótica do usuário portador de hipertensão e diabetes. Ciênc. saúde coletiva vol.13 no.1 Rio de Janeiro Jan./Feb. 2008. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232008000100019> Acesso em 01/10/15

CAPÍTULO 2

PERFIL DA TUBERCULOSE NO IDOSO – UMA REVISÃO DE LITERATURA

Ludmila Xavier Vasques COSTA¹

Edson Araújo FILHO¹

Ertânia Araújo BEZERRA²

Kelly Ribeiro DANTAS¹

Simone Rafaela FEITOSA³

¹ Mestranda FACNORTE/João Pessoa – PB ; ² Mestranda FACNORTE/Patos – PB ;³

Mestranda FACNORTE/Cabedelo – PB

ludmilavasques@hotmail.com

RESUMO: A tuberculose é um problema social e de saúde pública que vem se mantendo de forma endêmica no Brasil. A doença vem apresentando aumento de incidência na população idosa, devido principalmente ao aumento da expectativa de vida e à reativação de focos endógenos de infecção como consequência da baixa imunidade e doenças associadas. Pelas suas características, a tuberculose no idoso está relacionada a uma maior morbidade e mortalidade. As instituições para moradia de idosos são ambientes que predisõem à propagação de doenças infectocontagiosas. O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura acerca da apresentação da tuberculose no idoso. Para isto foi realizada uma pesquisa bibliográfica em revistas científicas especializadas, livros e manuais. Os idosos compreendem um segmento especial da população e o conhecimento do perfil da tuberculose nesses indivíduos contribuirá para o seu diagnóstico precoce evitando dessa forma o seu agravamento e disseminação.

Palavras chave: Epidemiologia. Doenças infecciosas. Asilo

1 INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa crônica, causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*. Por todo o mundo, estima-se que dois bilhões de pessoas (um terço da população mundial) estejam infectadas e 5% destas desenvolvam a doença, estima-se que quase dois milhões de óbitos ocorram anualmente devido à TB (SILVA; BOÉCHAT, 2004; NEVILLE et al., 2009).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Brasil faz parte do grupo de 22 países considerados de alta carga, os quais concentram 80% dos casos de tuberculose no mundo, ocupando a 16ª posição em números absolutos. No Brasil, no período de 2005 a 2014, foram diagnosticados, em média, 73 mil casos novos de TB por ano, e em 2013, ocorreram 4.577 óbitos desta doença. No estado da Paraíba, o coeficiente de incidência no ano de 2014 foi de 22,1/100 mil habitantes e na cidade de João Pessoa, no mesmo ano, de 35,7/100 mil habitantes (BRASIL, 2015).

Os fatores que foram associados ao ressurgimento da tuberculose são: guerras e fome nos países em desenvolvimento, a epidemia do HIV, aumento de imigrantes provenientes de países endêmicos em tuberculose, transmissão em locais superpovoados ou sem condições de saneamento básico e a prevalência aumentada de tuberculose resistente a múltiplas drogas (NEVILLE et al., 2009).

Segundo Pinheiro et al. (2013), a privação socioeconômica e as barreiras de acesso a recursos básicos parecem constituir fator importante para a ocorrência da doença.

As infecções costumam ser o resultado da disseminação direta de pessoa para pessoa por meio de gotículas respiratórias de um paciente com a doença ativa (NEVILLE et al., 2009).

Em levantamento do perfil epidemiológico da Tuberculose no município de João Pessoa, entre 2007 e 2010, Coutinho et al. (2012) encontraram 67,7% dos casos em indivíduos do sexo masculino, predominância da doença na zona urbana (98,3%), evolução para cura da doença em 48,6% e abandono ao tratamento em 12,8% dos casos, sendo este maior nos pacientes com sorologia positiva para o HIV.

O aumento da expectativa de vida e a reativação de focos endógenos latentes decorrentes de exposições passadas estão relacionados com o aumento da incidência da doença na população idosa (OLIVEIRA, H. et al., 2005). Na velhice, ocorre a depressão das defesas orgânicas as quais associadas a condições imunossupressoras favorecem a instalação da doença (CAVALCANTI et al., 2006; DUARTE et al., 1993).

Diferenças na apresentação do quadro clínico da doença foram observadas em idosos. Eles apresentaram menos tosse, hemoptise, dor torácica, febre e sudorese noturna, perda de peso menos frequente, porém de forma mais intensa, fatores estes que dificultam o diagnóstico e acarretam demora no início do tratamento (CAVALCANTI et al., 2006). A maioria das internações por tuberculose ocorreu em indivíduos com idade entre 30 e 59 anos e de óbitos naqueles com mais de 60 anos o que demonstra maior grau de morbidade e mortalidade nessa faixa etária (CECILIO et al., 2013).

As instituições para idosos constituem grandes fontes de transmissão da doença (VENDRAMINI et al., 2003). Numa descrição de casos de tuberculose em pessoas institucionalizadas, Silva, Weiller e Farão (2011) identificaram 4 casos de idosos em instituições de longa permanência.

Diante do exposto, o objetivo desse estudo foi realizar uma revisão da literatura acerca dos aspectos gerais da tuberculose no idoso.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente artigo consiste em uma revisão da literatura referente aos aspectos da tuberculose na população idosa. Para o embasamento teórico, várias fontes relativas ao tema foram pesquisadas, tais como artigos científicos originais e de revisão, livros e manuais. Após a leitura do material consultado efetuou-se a seleção das informações sintetizando os principais dados de interesse para esta pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Tuberculose

A Tuberculose continua sendo mundialmente um importante problema de saúde. Obedece a todos os critérios de priorização de um agravo em saúde pública, ou seja, de grande magnitude, transcendência e vulnerabilidade. Além disso, a associação da tuberculose com a infecção pelo HIV e a propagação de cepas resistentes representam um desafio adicional em escala mundial (BRASIL, 2011).

A tuberculose é uma doença que acompanha o homem há milênios, o genoma da micobactéria foi identificado em múmias egípcias de 4.000 anos. Depois de um período de queda da incidência em todo o mundo, devido à introdução de drogas no seu combate e à melhoria nas condições sanitárias, na década de 80, os índices da doença voltaram a crescer. Vários fatores estão relacionados a esse ressurgimento, dentre eles, os fluxos migratórios e a pandemia da AIDS (SILVA; BOÉCHAT, 2004).

A doença é causada pelo *Mycobacterium tuberculosis* e sua transmissão se dá por via aérea em praticamente todos os casos. A infecção ocorre a partir da inalação de núcleos secos de partículas contendo bacilos expelidos pela tosse, fala ou espirro do doente com tuberculose ativa de vias respiratórias (pulmonar ou laríngea). Os doentes bacilíferos, ou seja, aqueles cuja baciloscopia de escarro é positiva são a principal fonte de infecção (BRASIL, 2011).

A **tuberculose primária** ocorre com a infecção de indivíduos não expostos previamente ao micro-organismo, como resultado da disseminação direta de pessoa para pessoa por meio de gotículas respiratórias de um paciente com a doença ativa. Na maioria dos indivíduos a infecção primária resulta numa resposta inflamatória crônica inespecífica, com a formação de um nódulo fibro-calcificado no pulmão. Micro-organismos vivos podem estar presentes nestes nódulos e permanecer latentes por vários anos ou toda vida. Em raras situações a TB ativa pode decorrer diretamente de uma infecção primária (NEVILLE et al., 2009).

Em situações nas quais ocorre comprometimento das defesas do hospedeiro, tais como uso de medicamentos imunossupressores, diabetes, idade avançada, pobreza,

infecção pelo HIV, condições de vida superpovoadas, pode ocorrer a reativação do micro-organismo na pessoa previamente infectada, caracterizando a **tuberculose secundária**. Nesta fase ativa da doença, o indivíduo pode apresentar caracteristicamente febre baixa, mal-estar, anorexia, perda de peso, sudorese noturna. Com a progressão pulmonar da doença, desenvolve-se tosse produtiva, usualmente acompanhada de hemoptise ou dor torácica (NEVILLE et al., 2009).

A disseminação da infecção pode ocorrer através de material infectado expectorado ou através de vasos sanguíneos ou linfáticos. Na **tuberculose extrapulmonar** qualquer sistema pode ser afetado, incluindo a pele, sistema linfático, sistema nervoso central, sistema esquelético, rins e o trato gastrointestinal. O envolvimento da cabeça e pescoço pode ser observado, sendo mais envolvidos os linfonodos cervicais (NEVILLE et al., 2009).

As lesões orais da tuberculose são raras, com prevalência entre 0,5% a 5% dos casos diagnosticados. Na maioria das vezes apresenta-se como uma úlcera crônica e indolor. Não está claro se essas lesões desenvolvem-se pela disseminação hematogênica ou por exposição ao catarro contaminado (NEVILLE et al., 2009).

Idade, sexo e posição socioeconômica são características historicamente associadas à doença (PINHEIRO et al., 2013). Para a maioria dos autores maior prevalência foi encontrada no sexo masculino, idade variando entre 30 e 59 anos, com média de idade de 44 anos e baixa escolaridade (CATANEO; RUIZ JÚNIOR; CATANEO, 2009; FERRER et al., 2013; GARCIA et al., 2009; SANTOS-NETO et al., 2014; SILVEIRA; ADORNO; FONTANA, 2007).

Segundo as recomendações da III Diretrizes para Tuberculose da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (COMISSÃO... ; GRUPO..., 2009), as populações mais vulneráveis, isto é, com maior risco de adoecimento são os detentos, profissionais da área da saúde, moradores de rua, portadores de HIV e populações institucionalizadas em albergues, hospitais psiquiátricos e asilos.

3.2 Tuberculose no idoso

O Brasil segue uma tendência mundial de envelhecimento da população (OLIVEIRA, A. et al., 2013). Alguns grupos populacionais apresentam riscos variáveis de associação com a tuberculose devido a condições de imunossupressão, tais como idosos, diabéticos, portadores de neoplasia e usuários de drogas imunossupressoras (MELO, 2010).

A tuberculose nos idosos é expressa como o reaparecimento da infecção latente. A maioria destes não refere contato prévio com portadores de tuberculose, o que sugere doença por reinfecção endógena (CAVALCANTI et al., 2006; VENDRAMINI et al., 2003).

Os autores concordam que a apresentação clínica da tuberculose na população idosa possui algumas características que a diferencia de outros segmentos da população. No grupo idoso prevalece a dispnéia e o emagrecimento enquanto nos mais jovens o predomínio é de tosse, sudorese noturna, hemoptise e dor torácica, sintomas estes mais característicos da TB (CANTALICE FILHO; SANT'ANNA; BÓIA, 2007; CAVALCANTI et al., 2006; VENDRAMINI et al., 2003).

Nos idosos observa-se maior tempo para o diagnóstico da doença, isto se deve a menor suspeição médica nestes pacientes, a dificuldade do idoso em expressar suas queixas e a outras enfermidades associadas, que podem mascarar os sintomas da tuberculose e permitir uma maior progressão da doença. No padrão radiológico, as lesões mais frequentes são as infiltrações e cavitações pulmonares, sendo mais prevalente no idoso o acometimento bilateral. (CANTALICE FILHO; SANT'ANNA; BÓIA, 2007).

Segundo Vendramini et al. (2003) e Silva, Weiller e Farão (2011), a moradia nas instituições para idosos possui potencial de transmissão da tuberculose cuja disseminação é facilitada em ambientes com grande quantidade de pessoas.

A melhoria nas condições de vida dos segmentos populacionais mais vulneráveis à tuberculose, o acesso ao diagnóstico e a cura dos pacientes com tuberculose pulmonar bacilífera devem ser prioritários para alcançar o controle da doença (FAÇANHA et al., 2009; PINHEIRO et al., 2013).

No município de João Pessoa, foram analisadas as barreiras ao diagnóstico da tuberculose relacionadas aos serviços de saúde em pessoas idosas. Dificuldades foram encontradas quanto ao horário de funcionamento das Unidades de Saúde da Família, transferência de responsabilidade quanto ao diagnóstico, inadequada avaliação de casos sintomáticos respiratórios, não realização de visitas domiciliares, falta de controle de comunicantes, atraso na suspeita da doença e na obtenção do diagnóstico (OLIVEIRA, A. et al., 2013).

Façanha et al. (2009) avaliaram o impacto do treinamento da equipe do Programa de Saúde da Família (PSF) e da busca ativa domiciliar na detecção de casos de TB

e concluíram que o treinamento e a sensibilização da equipe foram capazes de promover um aumento na detecção de casos de tuberculose na comunidade estudada.

4 CONCLUSÕES

Diante das informações obtidas depreende-se que a tuberculose no idoso é um problema de saúde complexo pelas próprias características da infecção além de ser agravada pelo estado imunológico deficiente, o quadro comum de doenças associadas e baixa suspeição médica, resultando em demora no diagnóstico e agravamento do quadro. Logo, esses indivíduos necessitam de uma abordagem diferenciada pelos profissionais de saúde e cuidadores de forma a lhes garantir melhoria nas condições de vida e acesso ao diagnóstico e tratamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil**. Brasília, DF, 2011.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico**. Brasília, DF, 2015.

CANTALICE FILHO, J.P.; SANT'ANNA, C.C.; BÓIA, M.N. Aspectos clínicos da tuberculose pulmonar em idosos atendidos em hospital universitário do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 33, n. 6, p. 699-706, 2007.

CATANEO, D.C.; RUIZ JR, R.L.; CATANEO, J.M. Tuberculose ativa em pacientes cirúrgicos com baciloscopia negativa no pré-operatório. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 35, n. 9, p. 892-898, 2009.

CAVALCANTI, Z.R. et al. Características da tuberculose em idosos no Recife (PE): contribuição para o programa de controle. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 32, n. 6, nov./dez., 2006.

- CECILIO, H.P.M. et al. Perfil das internações e óbitos hospitalares por tuberculose. **Acta Paulista de Enfermagem – Unifesp**, v. 26, n. 3, 2013.
- COMISSÃO DE TUBERCULOSE DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA; GRUPO DE TRABALHO DAS DIRETRIZES PARA TUBERCULOSE DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. III Diretrizes para Tuberculose da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 35, n. 10, p.1018-1048, 2009.
- COUTINHO, L.A.S. de A. et al. Perfil epidemiológico da tuberculose no município de João Pessoa – PB, entre 2007-2010. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v.16, n.1, 2012.
- DUARTE, S. et al. Tuberculose no idoso. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 19, n. 3, 1993.
- FAÇANHA, M.C. et al. Treinamento da equipe de saúde e busca ativa na comunidade: estratégias para detecção de casos de TB. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 35, n. 5, p. 449-454, 2009.
- FERRER, G.C.N. et al. A carga de doença por tuberculose no estado de Santa Catarina. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 39, n. 6, p. 61-68, 2013.
- GARCIA, S.B. et al. Análise bacteriológica do escarro induzido para o diagnóstico de tuberculose pulmonar na prática clínica de um hospital geral terciário. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 35, n.11, p. 1092-1099, 2009.
- MELO, F. A. F. de. Mudanças no perfil da tuberculose no país: uma nova realidade? **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 36, n. 4, p. 397-398, 2010.
- NEVILLE, B.W.; DAMM, D.D.; ALLEN, C.M.; BOUQUOT, J.E. **Patologia Oral e Maxilofacial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2009. p. 972.
- OLIVEIRA, A.A.V. de et al. Diagnóstico da tuberculose em pessoas idosas: barreiras de acesso relacionadas aos serviços de saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 47, n. 1, 2013.
- OLIVEIRA, H.M.M.G. et al. Tuberculose no idoso em hospital de referência. **Pulmão**, v. 14, n. 3, 2005.
- PINHEIRO, R.S. et al. Determinantes sociais e autorrelato de tuberculose nas regiões metropolitanas conforme a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio, Brasil. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 34, n.6, 2013.
- SANTOS-NETO, M. et al. Análise espacial dos óbitos por tuberculose pulmonar em São Luís, Maranhão. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 40, n. 5, p. 543-551, 2014.
- SILVA, D.C. da; WEILLER, T.H.; FARÃO, E.M.D. Descrição de casos de tuberculose em pessoas institucionalizadas. **Revista Contexto & Saúde**, v.10, n. 20, jan./jun., 2011.

PERFIL DA TUBERCULOSE NO IDOSO – UMA REVISÃO DE LITERATURA

SILVA, J.R.L e; BOÉCHAT, N. O ressurgimento da tuberculose e o impacto do estudo da imunopatogenia pulmonar. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 30, n. 4, p. 478-484, 2004.

SILVEIRA, M.P.T.; ADORNO, R.F.R. de; FONTANA, T. Perfil dos pacientes com tuberculose e avaliação do programa nacional de controle da tuberculose em Bagé (RS). **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 33, n. 2, p. 199-205, 2007.

CAPÍTULO 3

AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE ADOLESCENTES DA REDE PÚBLICA DE ENSINO DE JOÃO PESSOA – PARAÍBA

Sara Cavalcanti MENDES¹

Renata Layne Paixão VIEIRA²

Marina Ramalho RIBEIRO²

Susana Ferreira Leite SALDANHA²

¹ Mestranda: Universidade Federal da Paraíba (UFPB); João Pessoa-PB.;² Mestranda:
Universidade Federal da Paraíba (UFPB); João Pessoa-PB.

sara_cmendes@hotmail.com

RESUMO: A adolescência é considerada uma fase de extremas mudanças físicas e psicossociais. Grande parte dos hábitos alimentares são consolidados na adolescência, podendo influenciar no estado nutricional do indivíduo. O excesso de peso nesta etapa do crescimento parece ser fator importante na predisposição de comorbidades associadas ao sobrepeso e obesidade na idade adulta. O objetivo do estudo foi avaliar o estado nutricional (EN), a partir dos indicadores antropométricos, de adolescentes matriculados na rede pública de ensino de João Pessoa. Trata-se de um estudo quantitativo descritivo. A amostra foi composta de 213 escolares do 6º ano do ensino fundamental. Utilizaram-se as medidas de peso, estatura e circunferência abdominal para avaliação antropométrica. A avaliação do EN pelo IMC foi realizada seguindo critério da OMS (2007). Foram realizadas análises estatísticas descritivas, e Qui-quadrado de Pearson. Com relação ao IMC, registrou-se alta prevalência de excesso de peso (32,4%) entre os indivíduos e baixa prevalência de baixo-peso (2,3%). Observou-se que 13 indivíduos do sexo masculino (14,1%) e 11 do sexo feminino (9%) foram diagnosticados com obesidade. 25,8% dos indivíduos

apresentaram circunferência abdominal elevada. Os resultados ressaltam a importância da investigação do estado nutricional neste estágio de vida, para monitoramento e aplicação de medidas preventivas de saúde **Palavras-chave:** Obesidade. Antropometria. Epidemiologia Nutricional.

1 INTRODUÇÃO

A adolescência é o período de transição entre a infância e a vida adulta, no qual há mudanças no desenvolvimento biológico, psíquico e social. De acordo com o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), cerca de 21 milhões de brasileiros têm menos de 18 anos (UNICEF, 2011). A forma como ocorrem as transformações nessa fase da vida varia de indivíduo para indivíduo, e entre as sociedades. Fatores sociais, culturais e econômicos envolvidos neste processo podem exacerbar ainda mais as diferenças já existentes entre adolescentes de mesma idade e sexo (WHO, 2001-2004).

Em relação ao crescimento, até 45% do crescimento do esqueleto, e de 15% a 25% da altura são determinados na adolescência, bem como grande parte do crescimento ósseo (KEY & KEY, 1994). O acompanhamento nutricional em fases críticas do desenvolvimento como a adolescência faz-se necessário, pois serve de base para o diagnóstico e tratamento de transtornos alimentares. Sabe-se que o crescimento longitudinal não é recuperado quando se tem alguma deficiência nutricional, mas apenas pode-se restituir o estado nutricional, e mesmo quando o indivíduo apresenta-se obeso pode haver um quadro de desnutrição por deficiência de algum nutriente (CATTAPRETA *et al.*, 2006; GREGÓRIO *et al.*, 2008).

Hábitos alimentares sejam eles saudáveis ou não, adquiridos e consolidados na adolescência, possuem forte potencial de perpetuação na vida adulta (MADRUGA *et al.*, 2012). O principal problema no que se diz respeito à alimentação de crianças e adolescentes em idade escolar é a qualidade dos alimentos ingeridos, devido ao maior acesso em cantinas, lanchonetes, e à preferência a alimentos ricos em energia, gorduras e carboidratos tais como: frituras, salgadinhos, refrigerantes e doces em detrimento dos alimentos ricos em micronutrientes, como as frutas e hortaliças. Esse fato contribui para o aumento de problemas nutricionais, sendo assim, importante estimular a formação e a adoção de hábitos alimentares saudáveis durante a infância e a adolescência, pois hábitos saudáveis estimulados cedo são mais facilmente assimilados (FERNANDES, 2006).

É de extrema importância o acompanhamento nutricional das crianças e adolescentes de uma população, tendo em vista as evidências que mostram a associação entre a dieta nesta fase de vida, e o desenvolvimento de doenças crônicas na vida adulta (MALIK *et al.*, 2012). No Brasil, a prevalência de excesso de peso em adolescentes oscilou, nos dois sexos, de 16% a 19% nas Regiões Norte e Nordeste e de 20% a 27% nas Regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Nos dois sexos, o excesso de peso tendeu a ser mais frequente no meio urbano do que no meio rural (IBGE, 2010).

A avaliação antropométrica é considerada um método de baixo custo, não invasivo, útil e amplamente utilizado para identificar distúrbios nutricionais como obesidade, desnutrição e outros déficits nutricionais (LOURENÇO *et al.*, 2011). O índice de massa corporal (IMC) é recomendado pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 1995) como indicador

do estado nutricional por apresentar boa correlação com o nível de gordura corporal, ser de fácil mensuração, baixo custo, alta precisão, e permitir comparações com estudos prévios. A circunferência de cintura (CC) representa a adiposidade central acumulada e avalia o risco de desenvolvimento de problemas cardiovasculares(LAKKA et al, 2002).

A avaliação do estado nutricional tem se tornado aspecto cada vez mais importante no estabelecimento de situações de risco, no diagnóstico nutricional e no planejamento de ações de promoção à saúde e prevenção de doenças. Sua importância é reconhecida tanto na atenção primária, para acompanhar o crescimento e a saúde da criança e do adolescente, quanto na detecção precoce de distúrbios nutricionais, seja desnutrição, seja obesidade (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2009).

2 MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de um estudo de caráter quantitativo e descritivo, que está vinculado ao projeto LONCAAFS - Estudo longitudinal sobre comportamento sedentário, atividade física, alimentação e saúde de adolescentes. população alvo do estudo foram os alunos do sexto ano das escolas municipais e estaduais localizadas em João Pessoa – PB. Para garantir a heterogeneidade das características das escolas, no presente estudo foram selecionadas aleatoriamente quatro escolas do estudo principal, sendo uma de cada região da cidade. Em cada uma delas, todas as turmas de sexto ano foram convidadas a participar.

Para avaliar o estado nutricional foram coletadas medidas de altura e circunferência abdominal, tomadas em triplicata, sempre pelo mesmo avaliador. Para medida de massa corporal foi utilizada uma balança digital, da marca Bioland, com precisão de 100 gramas. Para efetuar a medida de estatura foi utilizado um estadiômetro portátil da marca Sanny. Uma fita métrica inelástica da marca Sanny foi utilizada para aferir a circunferência da cintura dos adolescentes, mensurada no menor perímetro, entre a última costela e a borda superior da crista ilíaca ao final de uma expiração normal.

Todas as medidas antropométricas foram efetuadas seguindo as padronizações de Lohman *et al.* (1988), aferidas em triplicata, e obtida a média entre as três aferições. Com base nas informações de peso e estatura foi determinado o índice de massa corporal. A avaliação do estado nutricional dos adolescentes foi realizada conforme os critérios da OMS (2007). A circunferência da cintura foi aferida com uma fita métrica inelástica, posicionando-a no ponto médio entre a última costela e a parte superior da crista ilíaca. Consideraram-se os valores acima ou iguais ao 80º percentil como obesidade abdominal, de acordo com a idade e o gênero, pelo critério estabelecido por Taylor *et al* (2000).

Os dados foram digitados em duplicata no programa EpiData, com checagem automática de consistência e amplitude. A ferramenta “validar dupla digitação”, deste programa, foi utilizada para avaliar possíveis erros de digitação. Foram realizadas análises de estatística descritiva para a caracterização da população em estudo, e realizadas análises de Qui-quadrado de Pearson, para a verificação de

associação entre as categorias das variáveis. As análises foram efetuadas no programa SPSS 21.0 considerando um nível de significância de 5%.

O protocolo de estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com número de registro no C.A.A.E 15268213.0.0000.5188. Anteriormente à submissão do projeto ao Comitê de Ética foi solicitada a autorização da Secretaria de Estado da Educação e Cultura da Paraíba. Para realização do trabalho de campo, os diretores de todas as escolas sorteadas para o estudo foram previamente consultados e, somente, com a anuência dos mesmos os dados serão coletados. Pais ou responsáveis legais pelos adolescentes menores de 18 anos de idade assinaram termo de consentimento livre para atestar a concordância da participação do (a) filho (a) no estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados integram as análises dos dados relativos a 213 indivíduos, sendo 92 do sexo masculino (43,1%) e 121 do sexo feminino (56,8%). Houveram 4 exclusões no momento da tabulação por falta de dados necessários a esta pesquisa. A média de peso entre os adolescentes independente do sexo foi de 43,66 kg, e a média de altura foi de 1,47m.

Em relação ao IMC, a prevalência de sobrepeso e obesidade (IMC elevado) se mostrou semelhante nos meninos e nas meninas, sem diferença significativa. O mesmo pode ser dito em relação aos casos de eutrofia, em que os achados

AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE ADOLESCENTES DA REDE
PÚBLICA DE ENSINO DE JOÃO PESSOA – PARAÍBA

foram similares. Porém, todos os resultados de baixo peso encontrados são pertencentes ao sexo feminino.

No que diz respeito ao diagnóstico da Circunferência de cintura, pode-se afirmar que tanto no sexo masculino quanto no sexo feminino foi observado percentual semelhante de CA elevada, sendo 28 meninos nesta condição (30,4%) e 27 meninas (22,3%). Estes dados podem ser observados na tabela 1.

Tabela 1 – Classificação e prevalências do Estado Nutricional dos adolescentes estudantes da rede pública de ensino de João Pessoa, segundo IMC e Circunferência Abdominal

| Variáveis | Meninos (n=92) | | Meninas (n=121) | |
|---------------------------------|----------------|------|-----------------|------|
| | n | % | n | % |
| IMC | | | | |
| IMC normal | 58 | 63 | 79 | 65,3 |
| IMC sobrepeso | 21 | 22,8 | 24 | 19,8 |
| IMC obesidade | 13 | 14,1 | 11 | 9 |
| IMC baixo peso | 0 | 0 | 7 | 5,8 |
| Circunferência Abdominal | | | | |
| 0,18 | | | | |
| CA normal | 64 | 69,6 | 94 | 77,7 |
| CA elevada | 28 | 30,4 | 27 | 22,3 |

IMC – Índice de Massa corporal; CA- Circunferência abdominal.

A frequência de sobrepeso foi de 22,8% para os meninos e 19,8% para as meninas. Observa-se que 13 indivíduos do sexo masculino (14,1%) e 11 do sexo feminino (9%) foram diagnosticados com obesidade. Nota-se que o perfil nutricional dos adolescentes é semelhante tanto no diagnóstico de

eutrofia, como no sobrepeso e obesidade, para ambos os sexos.

O estudo do perfil nutricional das crianças e adolescentes tem se justificado pela sua utilidade na área da saúde pública, do desenvolvimento humano, e em tantas outras diferentes áreas da ciência. Estudos que analisam amostras representativas das populações permitem o mapeamento e a avaliação dos agravos nutricionais, além disso, se avaliados em períodos sistemáticos, possibilitam a identificação da tendência dos problemas nutricionais, e suas prevalências e incidências (FLORES *et al.*, 2013). O presente estudo teve objetivo avaliar nutricionalmente os adolescentes dos 6^{os} anos da rede pública de ensino, a partir das medidas de peso, altura e circunferência da cintura aferidas. Dos 213 avaliados no estudo, 64,3% encontram-se em estado de eutrofia.

Os dados de prevalência de sobrepeso e obesidade com base no IMC encontrados neste estudo parecem acompanhar uma tendência mundial. Flores *et al.* (2013) encontraram uma prevalência de quase 30% de sobrepeso e obesidade na população estudada; o presente estudo encontrou um percentual semelhante, de 32,4%, o que evidencia um crescimento no excesso de peso da população adolescente. O percentual de sobrepeso foi de 21,1%, e de obesidade 11,2% para ambos os sexos. Resultados similares foram encontrados em Porto Alegre por Schommer *et al.* (2014) entre adolescentes com idade média de 12,5 anos: 27,6% destes apresentaram excesso de peso, sendo 17,8% sobrepeso e 9,8% com obesidade.

No último levantamento feito pelo IBGE na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008-2009), mostrou-se que

prevalência de excesso de peso em adolescentes nos dois sexos, variou de 16% a 19% nas Regiões Norte e Nordeste e de 20% a 27% nas Regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Em oposição ao esperado para a região Nordeste, os valores encontrados neste estudo aproximam-se mais dos números registrados nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste pelo POF. Scheneider (2000) chama atenção para este fato, o aumento da prevalência de obesidade entre adolescentes em regiões onde anteriormente já prevaleceu a desnutrição, como é o caso da região Nordeste.

A predominância de gordura corporal na região abdominal tem sido associada a várias desordens metabólicas como glicemia de jejum alterada, resistência a insulina, diabetes melito e dislipidemias (OLIVEIRA, 2004). No presente estudo, 22 a cada 100 meninas avaliadas foram diagnosticadas com obesidade abdominal. Esta prevalência mostra-se muito mais levada do que a prevalência encontrada em vários estudos. Em Cascavel-PR, 8 em cada 100 meninas apresentaram obesidade abdominal de 8 a 17 anos (BERRIA *et al.*, 2013), já em Recife-PE 14,7% das meninas (10 a 14 anos) foram diagnosticadas com obesidade abdominal, e o resultado para ambos os sexos foi de 12,6% (PINTO *et al.*, 2010), e em Santa Cruz-RS o percentual encontrado foi de 19% das meninas (REUTER, 2013). Para ambos os sexos, o percentual de obesidade abdominal encontrado no presente estudo foi de 25,8%. Este resultado se aproxima da prevalência registrada em Caxias do Sul-RS de 28,7% com adolescentes de 11 a 14 anos (PEDRONI *et al.*, 2013).

Pode-se afirmar que o resultado para as meninas encontrado neste estudo foi expressivamente maior do que os resultados encontrados na maioria dos estudos observados

sobre o tema. Deve-se levar em conta que, a avaliação nutricional do adolescente por meio apenas da antropometria pode ser questionável, devido às diferenças no crescimento, desenvolvimento e estágio de maturação sexual (VITOLLO, 2007), entre os meninos, durante a maturação sexual, o ganho ponderal deve-se principalmente ao ganho de massa magra, por outro lado, nas meninas ocorre o acúmulo de massa gorda.

Tendo em vista que a adolescência é um período onde ocorrem grandes mudanças corporais e psicológicas, influenciadas por fatores étnicos, culturais, genéticos, sócias e ambientais, é importante frisar a grande valia da implementação de ações específicas voltadas para a prevenção de problemas de saúde e nutrição inerentes a esta fase (ENES, 2010).

Estes resultados reforçam a necessidade da avaliação de outros fatores associados para que seja observada esta relação com a incidência de excesso de peso em adolescentes.

4 CONCLUSÕES

Através das análises de dados pode-se notar que a prevalência de baixo peso (2,3%) manteve-se dentro dos padrões aceitáveis pela OMS (abaixo de 5%), contrapondo-se aos altos valores encontrados para o sobrepeso (21,1%) e a obesidade (11,2%), os quais atingiram, juntos, 32,4% da população de adolescentes. A prevalência de 25,8% para CA elevada é considerada alta, porém este resultado se sustenta com base no número registrado de prevalência para excesso de peso.

Estes resultados reforçam a importância do monitoramento do estado nutricional dos adolescentes, bem como a aplicação de ações de controle e prevenção do excesso de peso, a fim de que haja melhorias significativas na saúde destes indivíduos, pois sabemos que o excesso de peso e gordura abdominal em fases do crescimento e maturação sexual são fatores determinantes para o risco de doenças cardiovasculares e outras comorbidades associadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERRIA, J.; MINATTO, G.; RIBEIRO, R. R.; SANTOS, K. D.; PETROSKI, E. L. Prevalência de obesidade abdominal e fatores associados em crianças e adolescentes de Cascavel-PR, Brasil. **Rev. Educ. Fis/UEM**, v. 24, n. 2, p. 269-277, 2. trim. 2013.
- CATTA-PRETA, M.; OLIVEIRA, D. A.; MANDARIM-DE-LACERDA, C. A.; AQUILLA, M. B. Adult cardiorenal benefits from post natal fishoil supplement in rat offspring of low-protein pregnancies. **Life Sciences**, Oxford, v. 80, n. 3, 2006. p. 219-229.
- ENES, C. C. Consumo alimentar e padrão de atividade física como determinantes do estado nutricional: Um estudo longitudinal com adolescentes. São Paulo, 2010.
- FERNANDES, F. M. **Alimentação e nutrição entre escolares: caso dos alunos de uma escola do município, Vitória – ES.** 2006. 49 f. Monografia (Especialização em Nutrição Clínica) - Curso de Pós-Graduação em Nutrição Clínica, Universidade Veiga de Almeida, Vitória, 2006.
- FLORES, L. S.; GAYA, A. R.; PETERSEN, R. D. S.; GAYA, A.; Trends of underweight, overweight, and obesity in Brazilian children and adolescents, **Journal Pediatr**, Ed.89, Rio de Janeiro, 2013. p.456-461.
- GREGÓRIO, B. M.; SOUZA-MELLO, V.; MANDARIM-DE-LACERDA, C. A.; AQUILLA, M. B. Maternal fishoil supplementation benefits programmed offspring from rat dams fed low-protein diet. **American Journal Obstetrics and Gynecology**, St. Louis, v. 199, n. 1, p. 82, 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa De Orçamentos Familiares 2008/2009. **Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil.** Rio de Janeiro, 2010.

AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE ADOLESCENTES DA REDE
PÚBLICA DE ENSINO DE JOÃO PESSOA – PARAÍBA

- KEY, J. D.; KEY, L. L. Calcium needs of adolescents. **Curr Opin Pediatrics**, vol. 6, p.379-386, 1994.
- LAKKA, H. M.; LAKKA, T. A.; TUOMILEHTO, J.; SALONEN, J. T. Abdominal obesity is associated within creased risk of a cute coronary events in men. **Eur Heart J**. Ed.23, 2002. p.706-113.
- LOHMAN, T.; ROCHE, A.; MARTORELL, R. **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 1988.
- LOURENÇO, M. A.; TAQUETTE, S. R.; HASSELMANN, M. H.; Avaliação nutricional: antropometria e conduta nutricional na adolescência. **Revista Adolescência e Saúde**, Rio de Janeiro v.8, n. 1, jan/mar 2011. p. 51-58.
- MADRUGA, S. W.; ARAÚJO, C. L. P.; BERTOLDI, A. D.; NEUTZLING, M. B. Manutenção dos Padrões alimentares da infância à adolescência, **Revista Saúde Pública**, ed. 46(2), 2012. p.376-386.
- MALIK, V.S.; FUN, T. T.; VAN DAM, R. M.; RIMM, E. B.; ROSNER, B.; HU, F. B. Dietary patterns during adolescence and risk of type 2 diabetes in middle-agedwomen, **JournalDiabetesCare**,ed.35(1), 2012. p.12-8.
- OLIVEIRA, C. L.; MELLO, M. T.; CINTRA, I. P. FISBERG, M. Obesidade e síndrome metabólica na infância adolescência. **Rev Nutr**. v.17, n.2, p. 237-245.
- PEDRONI, J. L.; RECH, R. R.; HALPERN, R.; MARIN, S.; ROTH, L. R.; SIRTOLI, M.; CAVALLI, A. Prevalence of abdominal obesity and excess fat in students of a city in the mountains of southern Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Ed.18(5), Caxias do Sul- RS, 2013. p.1417-1425.
- PINTO, I. C. D. S. *et al*. Prevalência de excesso de peso e obesidade abdominal, segundo parâmetros antropométricos, e associação com maturação sexual em adolescentes escolares. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 9, p.1727-1737, 2010.
- REUTER, C. P.; BURGOS, L. T.; CAMARGO, M. D.; POSSUELO, L. G.; RECKZIEGEL, M. B.; REUTER, É. M.; MEINHARDT, F. P.; BURGOS, M. S. Prevalência de obesidade e risco cardiovascular em crianças e adolescentes do município de Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul. **Med J.**, Ed. 131(5), São Paulo, 2013. p.323-330.
- SCHNEIDER, D. International trends in adolescentes nutrition. **Sco. Sci. Med.**, v. 51, p. 955-967, 2000.
- SCHOMMER, V. A.; BARBIERO, S. M.; CESA, C. C.; OLIVEIRA, R.; SILVA, A. D.; PELLANDA, L. C. Excesso de Peso, Variáveis Antropométricas e Pressão Arterial em Escolares de 10 a 18 Anos. **Arq Bras Cardiol**. Ed.102(4), Porto Alegre, 2014. p.312-318.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento Científico de Nutrologia Sociedade Brasileira de Pediatria. **Avaliação Nutricional da criança e do adolescente**: Manual de Orientação. São Paulo, 2009.

AValiação DO ESTADO NUTRICIONAL DE ADOLESCENTES DA REDE
PÚBLICA DE ENSINO DE JOÃO PESSOA – PARAÍBA

TAYLOR, R. W.; JONES, I. E.; WILLIAMS, S. M.; GOULDING, A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. **Am J Clin Nutr.** Ed.72, 2000. p.490-495.

UNICEF. Fundo das Nações Unidas para a Infância. Situação Mundial da infância 2011: Adolescência – uma fase de oportunidades. New York, 2011. Disponível em <http://www.unicef.org/brazil/pt/br_sowcr11web.pdf>. Acesso em: 03 Agosto 2015.

VITOLLO, M. R.; CAMPAGNOLO, P. D. B.; BARROS, M. E.; GAMA, C. M.; LOPEZ, F. A. Avaliação de duas classificações para excesso de peso em adolescentes Brasileiros. **Rev. Saúde Pública**, v.41, n. 4, p.653-656, 2007.

WHO. World Health Organization. Adolescent Health and Development: A WHO regional framework 2001-2004, Value adolescents invest in the future. Disponível

em:<http://whqlibdoc.WHO.int/wpro/2002/FRAMEWORK2002_a76191.pdf>
Acesso em: 16 maio 2014.

World Health Organization (WHO), Physical status: The use and interpretation of anthropometry, Geneva, 1995.

CAPÍTULO 4

DIETA HABITUAL DE ESCOLARES E SUA RELAÇÃO COM O ESTADO NUTRICIONAL

Germana Montenegro Costa Agra CARVALHO¹

Patrícia Vasconcelos Leitão MOREIRA²

Pamela Rodrigues Martins LINS¹

Daniele Idalino JANEIRO²

Maria Auxiliadora Lins da CUNHA³

¹ Professora mestre na UFPB, João Pessoa – PB; ² Professora doutora na UFPB, João Pessoa – PB; ³ Professora doutora na UEPB, Campina Grande-PB.

Correspondente: germana_agra@yahoo.com.br

RESUMO: Alimentação saudável na infância, além de garantir crescimento e desenvolvimento adequados, previne o surgimento de futuras doenças. Objetivando avaliar o consumo alimentar de escolares eutróficos e com excesso de peso no município de João Pessoa, realizou-se estudo transversal com 321 escolares, aplicando-se recordatório de 24h e realizados o teste Qui-quadrado de Pearson e t-Student, com $p < 0,05$. Ingestão energética foi excessiva para ambos, e superior para os com excesso de peso ($p < 0,001$). Os macronutrientes estiveram adequados, sendo significativamente superior para proteínas e inferior para os lipídeos nos eutróficos. O consumo de fibras foi insuficiente em ambos. Vitamina A, E e Cálcio, estiveram inadequadas, sendo que para os eutróficos o consumo foi significativamente superior. Vitamina C, sódio, ferro e zinco, estiveram acima das recomendações e médias de consumo significativamente superior para os com excesso de peso, com exceção da vitamina C ($p = 0,090$). Cereais, carnes, gorduras e açúcares, estavam elevados em ambos e significativamente inferiores para os eutróficos. Verduras, frutas, leite e derivados, estavam insuficientes, e significativamente inferior nos eutróficos. Provável utilização de alimentos industrializados em

detrimento aos *in natura* devido ao elevado consumo de gorduras, açúcar, sódio, e baixa ingestão de fibras e micronutrientes, especialmente entre os com excesso de peso.

Palavras-chave: Consumo alimentar. Excesso de peso. Infância.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade tem sido considerada uma epidemia mundial, de causa multifatorial, que envolve componentes tanto genéticos como ambientais, sendo difícil mensurar qual destes possui maior influência no processo de ganho de peso excessivo (ROSSI et al., 2008).

Estudos científicos têm demonstrado que uma alimentação rica em açúcares, gorduras saturadas, colesterol e sódio e pobres em fibras aumentam o risco de desenvolver doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, diabetes mellitus, dislipidemias e algumas formas de câncer (CAGLIARE et al., 2009).

Hábitos alimentares saudáveis durante a infância são de suma importância para o crescimento e desenvolvimento adequados e podem representar um dos principais fatores de prevenção para o surgimento de futuras doenças (ROSSI; MOREIRA; RAUEN, 2008).

Devido à dificuldade na obtenção de sucesso no tratamento da obesidade em adultos, bem como os gastos para o Estado devido implementar suas consequências e impacto na saúde pública, torna-se necessário medidas de prevenção deste distúrbio nutricional ainda na infância (COSTA; CORDONI; MATSUO, 2007).

Segundo a Organização Mundial da Saúde, a escola é considerada um espaço estratégico para incentivo à formação de hábitos alimentares saudáveis, para o acesso a uma alimentação adequada e para o incentivo à prática de atividades físicas regulares, como promotoras de saúde (NEUTZLING, 2007).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o consumo alimentar de escolares eutróficos e com excesso de peso matriculados na rede pública do município de João Pessoa, Paraíba.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico do tipo transversal realizado entre maio e agosto de 2009, com uma amostra de 321 crianças de 7 a 10 anos de idade, de ambos os sexos, cursando do 3º ao 5º ano do ensino fundamental I, matriculadas em escolas da rede pública de ensino do município de João Pessoa, capital do estado da Paraíba.

Para avaliar o estado nutricional das crianças, foi utilizado o IMC, por idade e sexo, de acordo com as distribuições percentilares propostas pela *World Health Organization* (2007), que considera para crianças de 5 a 10 anos: percentil < 3, como baixo IMC-para-idade; > percentil 3 e < percentil 85, como eutrofia; > percentil 85 e < percentil 97, como sobrepeso e percentil ≥ 97, como obesidade.

A análise das condições sociodemográficas das famílias foi efetuada por meio de um formulário aplicado às mães e/ou responsáveis. O método utilizado para estimar o consumo de

DIETA HABITUAL DE ESCOLARES E SUA RELAÇÃO COM O ESTADO
NUTRICIONAL

energia e nutrientes, foi o recordatório de 24h, cuja aplicação foi realizada com a mãe/responsável da criança, em três dias distintos, incluindo um dia de final de semana e com intervalos mínimos de 30 dias entre as entrevistas. As informações foram analisadas utilizando-se o *software* de nutrição DIETWIN - Análise Nutricional (2008). Os resultados foram digitados no Microsoft Excel XP e posteriormente foi calculada a média dos três recordatórios.

Para análise da adequação das dietas, foram adotadas, como parâmetro, as recomendações do *Institute of Medicine* (IOM, 2000), denominadas como Ingestões Dietéticas de Referência (*Dietary Reference Intakes – DRIs*), para análise de energia, macro e micronutrientes.

A ingestão de colesterol considerada como adequada deveria ser $\leq 300\text{mg/dia}$ de acordo com as recomendações do *National Cholesterol Education Program* (2001) e quanto as gorduras trans, a recomendação é que se consuma o mínimo possível.¹⁹

O número de porções diárias ingeridas de cada grupo alimentar foi comparado com os valores de referência da Pirâmide Alimentar Infantil Brasileira, adaptada por Philippi et al. (1999) onde as recomendações são: 5 porções para o grupo dos cereais, 3 porções para os grupos dos legumes/verduras e frutas, 2 porções para o grupo de carnes/ovos e 1 porção para leguminosas, gorduras/óleos e o grupo dos açúcares.

A digitação de todos os dados foi realizada na planilha *Microsoft EXCEL* e os cálculos estatísticos foram realizados com auxílio do *Statistical Package for Social Science* (SPSS), versão 15. A margem de erro utilizada na decisão dos testes

foi de 5,0% e como nível de significância estatística $p < 0,05$. Para as análises de associação, utilizou-se a técnica de estatística inferencial através do teste Qui-quadrado de Pearson e utilizados os testes t-Student com variâncias iguais ou desiguais.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS, sob protocolo nº 0212.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os participantes predominaram os com idade superior a 9 anos (62%), o sexo feminino (54,5%) e a cor parda (57,3%). Apenas 22,7 % da amostra apresentaram renda *per capita* igual ou superior a $\frac{1}{2}$ salário mínimo e o maior percentual (40,2%) possuía renda igual ou inferior a $\frac{1}{4}$ do salário mínimo

Com relação à análise da adequação energética e de nutrientes consumidos observou-se consumo energético excessivo tanto para os indivíduos eutróficos como para os com excesso de peso, sendo significativamente maior para os com excesso de peso. Quanto ao consumo dos macronutrientes observa-se que os dois grupos apresentaram adequação no consumo, sendo que para os eutróficos, o consumo foi significativamente superior para proteínas e inferior para os lipídeos.

Estudos têm demonstrado essa tendência de adequação dos macronutrientes na população brasileira (ALBANO; SOUZA, 2001; TORAL; SLATER; SILAVA, 2007).

Os resultados encontrados apontam para uma concordância entre o consumo alimentar de escolares da

DIETA HABITUAL DE ESCOLARES E SUA RELAÇÃO COM O ESTADO
NUTRICIONAL

Paraíba e outros estudos em outras regiões do país onde se destaca um maior consumo de alimentos fontes de lipídeos e proteínas em detrimento ao baixo consumo de leite e derivados, frutas, hortaliças e verduras (FERNANDES et al., 2009). Segundo Conceição et al (2010), práticas alimentares saudáveis na infância consistem em um comportamento que contribui para a promoção de saúde na vida adulta.

Tabela 1 – Média e desvio padrão do consumo de energia, macronutrientes e fibras segundo o estado nutricional.

| Variável | Estado nutricional | | Valor de p |
|----------------------------|--|--|---------------------------|
| | Eutrófico Média ± DP ⁽¹⁾ | Excesso de peso Média ± DP ⁽¹⁾ | |
| Energia (Kcal) | | | |
| Ingestão | 1962,91 ± 392,94 | 2768,78 ± 583,47 | p ⁽²⁾ < 0,001* |
| Recomendação | 1558,50 ± 167,66 | 1810,79 ± 251,60 | |
| Macronutrientes (%) | | | |
| Carboidratos | 57,49 ± 5,08 | 56,62 ± 4,58 | p ⁽³⁾ = 0,106 |
| Proteína | 15,81 ± 2,15 | 14,85 ± 2,05 | p ⁽³⁾ < 0,001* |
| Lípideo | 26,70 ± 4,83 | 28,54 ± 4,54 | p ⁽³⁾ < 0,001* |
| Saturados (%) | 9,32 ± 2,48 | 10,70 ± 2,65 | p ⁽³⁾ < 0,001* |
| Gordura trans (g/d) | 2,39 ± 0,59 | 3,20 ± 0,90 | p ⁽²⁾ < 0,001* |
| Colesterol (g) | 279,21 ± 95,20 | 346,59 ± 98,45 | p ⁽²⁾ < 0,001* |
| Fibras | | | |
| Consumo (g) | 14,43 ± 5,02 | 18,28 ± 6,06 | p ⁽²⁾ < 0,001* |
| Consumo/Recom (%) | -47,15 ± 18,32 | -33,54 ± 23,00 | p ⁽²⁾ < 0,001* |

(**): Relação Consumo/recomendação (%). (1): DP = Desvio padrão.

(2): Teste t-Student com variâncias desiguais. (3): Teste t-Student com variâncias iguais.

Destaca-se que as médias de ingestão de energia foram mais elevadas do que as correspondentes médias de recomendação em ambos os grupos, fato esse preocupante,

DIETA HABITUAL DE ESCOLARES E SUA RELAÇÃO COM O ESTADO
NUTRICIONAL

pois segundo Silva et al (2010) o consumo excessivo de energia, nos estágios mais precoces da vida, pode tornar-se um fator de risco para doenças metabólicas na vida adulta.

O consumo excessivo de gorduras trans e colesterol também foi veificado por Siqueira et al (2009), que identificaram em pesquisa realizada com crianças eutróficas e com sobrepeso em uma favela do nordeste o consumo frequente de alimentos com alto teor de gorduras trans, sendo os percentuais mais elevados entre as crianças com sobrepeso (TORAL; SLATER; SILAVA, 2007).

Tabela 2 – Média e desvio padrão do consumo de micronutrientes segundo o estado nutricional.

| Micronutrintes | Estado Nutricional | | Valor de p |
|--------------------------|--|--|---------------------------|
| | Eutrófico Média ± DP ⁽¹⁾ | Excesso de peso Média ± DP ⁽¹⁾ | |
| • Vitamina A (µg) | | | |
| Consumo | 244,24 ± 189,91 | 366,55 ± 209,93 | p ⁽²⁾ < 0,001* |
| Consumo/Recomendação (%) | -33,59 ± 56,95 | -4,91 ± 55,17 | p ⁽²⁾ < 0,001* |
| • Vitamina E (mg) | | | |
| Consumo | 4,69 ± 2,34 | 7,56 ± 3,74 | p ⁽³⁾ < 0,001* |
| Consumo/Recomendação (%) | -41,11 ± 29,21 | -3,98 ± 52,56 | p ⁽³⁾ < 0,001* |
| • Vitamina C (mg) | | | |
| Consumo | 78,72 ± 88,32 | 95,27 ± 86,20 | p ⁽²⁾ = 0,090 |
| Consumo/Recomendação (%) | 155,11 ± 348,98 | 205,34 ± 292,48 | p ⁽²⁾ = 0,162 |
| • Cálcio (mg) | | | |
| Consumo | 429,02 ± 218,53 | 552,71 ± 231,42 | p ⁽²⁾ < 0,001* |
| Consumo/Recomendação (%) | -61,02 ± 21,80 | -49,79 ± 24,89 | p ⁽³⁾ < 0,001* |
| • Sódio (g) | | | |
| Consumo | 2,04 ± 0,64 | 3,22 ± 1,02 | p ⁽³⁾ < 0,001* |
| Consumo/Recomendação (%) | 46,19 ± 48,93 | 130,04 ± 76,33 | p ⁽³⁾ < 0,001* |
| • Ferro (mg) | | | |
| Consumo | 18,12 ± 6,34 | 22,35 ± 6,97 | p ⁽²⁾ < 0,001* |
| Consumo/Recomendação (%) | 253,27 ± 143,93 | 331,09 ± 157,49 | p ⁽²⁾ < 0,001* |
| • Zinco (mg) | | | |
| Consumo | 7,30 ± 2,59 | 9,78 ± 4,12 | p ⁽²⁾ < 0,001* |
| Consumo/Recomendação (%) | 27,71 ± 61,08 | 68,50 ± 82,40 | p ⁽²⁾ < 0,001* |

(*) : Diferença significativa a 5,0%. (1): DP = Desvio padrão.

DIETA HABITUAL DE ESCOLARES E SUA RELAÇÃO COM O ESTADO NUTRICIONAL

(2): Através do teste t-Student com variâncias iguais. (3): Através do teste t-Student com variâncias desiguais. (4): Diferença percentual entre o ingerido e o recomendado.

Sobre o consumo inadequado de fibras, Neutzling et al (2007), relata que pode estar associado a um baixo consumo de frutas, vegetais e cereais integrais, o que foi observado também no estudo em questão.

Na tabela 2 verifica-se que os nutrientes que estiveram abaixo das recomendações foram vitamina A, E e Cálcio, sendo que para o grupo com excesso de peso, as médias de consumo foram significativamente superiores.

A vitamina C, por sua vez, bem como o sódio, o ferro e o zinco, apresentaram valores de consumo acima das recomendações e médias de consumo significativamente superiores para os indivíduos com excesso de peso, com exceção da vitamina C, que não demonstrou significância estatística entre os grupos ($p > 0,005$).

Estes achados corroboram os encontrados por Ruviano, et al (2008), entretanto divergem de Silva et al (2010). O consumo insuficiente das referidas vitaminas pode acarretar uma série de prejuízos ao bom funcionamento do organismo, uma vez que a vitamina A desempenha papel essencial na diferenciação celular normal, no crescimento e desenvolvimento ósseo, nos processos imunológicos, na visão e reprodução, enquanto a vitamina E possui papel estrutural, protegendo a integridade de membranas celulares devido a sua ação antioxidante (SIQUEIRA, P. P.; ALVES, J. G. B.; FIGUEIROA, J. N., 2009).

Albano e Souza (2001) encontraram resultados semelhantes ao do presente e sugerem que o baixo consumo

DIETA HABITUAL DE ESCOLARES E SUA RELAÇÃO COM O ESTADO
NUTRICIONAL

de cálcio pode ser um fator limitante para o crescimento linear e mineralização óssea em crianças e adolescentes.

O consumo médio de vitamina C apresentou-se acima dos valores de recomendação, corroborando com os resultados de Bandeira et al (2011). A vitamina C é de grande importância nessa faixa etária, devido ao seu poder de intensificar a absorção de ferro não heme, auxiliando na prevenção da anemia e principalmente proporciona melhora na imunidade (SIQUEIRA; ALVES; FIGUEIROA, 2009).

Tabela 3 – Média e desvio padrão das porções relativas à pirâmide alimentar segundo o estado nutricional

| Consumo/ Recomendação (%) | Estado nutricional | | Valor de p |
|------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| | Eutrófico | Excesso de peso | |
| | Média ± DP ⁽¹⁾ | Média ± DP ⁽¹⁾ | |
| Cereais | 63,60 ± 46,43 | 121,68 ± 60,08 | p⁽²⁾ < 0,001* |
| Verduras e Hortaliças | -67,55 ± 45,30 | -51,85 ± 40,67 | p⁽³⁾ = 0,001* |
| Frutas e Sucos | -54,23 ± 50,70 | -30,05 ± 57,88 | p⁽³⁾ < 0,001* |
| Leite e derivados | -49,03 ± 31,12 | -39,09 ± 35,19 | p⁽²⁾ = 0,008* |
| Carnes e ovos | 36,06 ± 58,86 | 102,77 ± 79,56 | p⁽²⁾ < 0,001* |
| Leguminosas | 646,87 ± 420,08 | 648,10 ± 412,11 | p⁽³⁾ = 0,979 |
| Gorduras | 36,01 ± 76,52 | 96,97 ± 73,84 | p⁽²⁾ < 0,001* |
| Doces | 94,09 ± 125,56 | 259,80 ± 221,55 | p⁽²⁾ < 0,001* |

(*): Diferença significativa a 5,0%.

Novais, Franceschini e Priore (2007), verificaram adequação do consumo de ferro avaliando os hábitos alimentares de crianças eutróficas e com sobrepeso. Em conformidade com esses resultados, não foi encontrado inadequação do consumo de ferro em nenhum dos estratos estudados, resultado esse, que pode ser atribuído à

adequação no consumo de proteína, que atingiram o número de porções recomendadas, bem como leguminosas.

O consumo de sódio, por sua vez, foi superior em ambos os grupos, principalmente no grupo das crianças com excesso de peso, que estavam consumindo mais que o dobro da recomendação. A literatura mundial é unânime em considerar a forte correlação entre a ingestão excessiva de sal e a elevação da pressão arterial (KAPAZI et al., 2001).

Em relação ao consumo de alimentos por porções relativos à pirâmide alimentar, observa-se que independente do estado nutricional, o consumo de cereais, carnes e ovos, gorduras e açúcares, estavam acima das porções recomendadas e significativamente inferiores para os eutróficos.

As leguminosas apresentaram uma relação consumo/recomendação (%) muito superior aos valores de recomendação, sendo 646,87% e 648,10% no grupo dos eutróficos e excesso de peso, respectivamente, sem significância estatística entre eles. Percebe-se que o consumo de verduras e hortaliças, frutas e sucos, bem como leite e derivados, estavam insuficientes, porém significativamente superior nos indivíduos com excesso de peso.

Para o grupo de cereais, carnes e ovos, gorduras e açúcares as crianças com excesso de peso consumiram mais que o dobro das porções recomendadas. Estes alimentos possuem alta densidade energética, o que pode estar correlacionado com a elevada ingestão energética encontrada.

Assim como foi observado neste estudo, em relação ao consumo excessivo de açúcares em ambos os grupos demais autores ressaltam o elevado consumo de doces como uma prática comum entre as crianças e adolescentes, sendo

citados também alimentos como refrigerantes e bebidas com adição de açúcar. Os achados são preocupantes, pois, a ingestão média de bebidas adicionadas de açúcar, contribui para o ganho de peso, resistência insulínica e dislipidemias (BERNARDI; CRISTIANE C; VITOLO, 2005).

O consumo de frutas e sucos, verduras e hortaliças e leite e derivados mostrou-se abaixo do recomendado para ambos os grupos, apesar de as crianças com excesso de peso terem consumido um pouco mais de legumes. Para o Ministério da saúde, alimentos *IN NATURA* devem estar presentes diariamente nas refeições, por contribuir para proteção à saúde, diminuir o risco de ocorrência de doenças crônicas e apresentar alto poder de saciedade, devido à presença de fibras (BARROS et al, 2011). Segundo dados do Ministério da Saúde (2014), as frutas e legumes além de serem ricos em nutrientes, vitaminas e fibras, possuem baixo teor energético, tornando-os adequados no controle da obesidade.

Quanto ao leite e derivados, outros trabalhos também mostram o consumo inadequado, tanto durante a semana como no final de semana (BARBOSA et al., 2006). Schwarts et al (2003), demonstrou uma diminuição no consumo de leite nas crianças que consumiam bebidas industrializadas em excesso, induzindo um aporte inadequado de cálcio e vitamina D (SICHERI; SOUZA, 2008).

O consumo de leguminosas foi muito superior ao número de porções recomendadas tanto para eutróficos como para os com excesso de peso. Resultados semelhantes foram encontrados na Bahia, onde se verificou que o feijão fazia parte da dieta de mais de 90% dos adolescentes, sendo superado apenas pelo arroz. Em Campina Grande- PB, Barros

et al (2011), encontrou o feijão presente em mais de 50% das refeições das crianças estudadas e destaca que essa leguminosa é essencial para a saúde, uma vez que é rica em proteínas, fibras e possui pouco teor de gordura.

4 CONCLUSÕES

Tendo em vista algumas práticas alimentares inadequadas dos escolares que apontam para uma provável utilização de alimentos industrializados em detrimento aos *in natura* devido ao elevado consumo de gorduras, açúcar, sódio e baixa ingestão de frutas, hortaliças e verduras, leites e derivados, insuficiência do consumo de vitamina A, vitamina E e cálcio, torna-se imprescindível o desenvolvimento de ações voltados a prevenção e controle do excesso de peso destes, através da implementação de estratégias de educação nutricional nas escolas, que incentivem o aumento de produtos *in natura* e conseqüentemente rico em vitaminas e minerais e desestimule o consumo de alimentos industrializados e preparações muito ricas em gorduras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBANO, R. D.; SOUZA, S. B. Ingestão de Energia e Nutrientes por Adolescentes de uma Escola Pública. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v.77, n.6, p.512- 516, 2001.
- BANDEIRA, G. T. P. et al. Relação entre Renda e Consumo Alimentar Habitual de B- Caroteno, Vitamina C e Vitamina E de Crianças. *Rev. Salud Pública*, v. 13, n. 3, p. 386-397, 2011.
- BARBOSA, R. M. S. et al. Consumo Alimentar de Crianças com Base na Pirâmide Alimentar Brasileira Infantil. *Revista de Nutrição*, Campinas, v.18, n.5, p. 633-641, 2005.

DIETA HABITUAL DE ESCOLARES E SUA RELAÇÃO COM O ESTADO
NUTRICIONAL

- BARBOSA, S. M. R. et al. Avaliação do Consumo Alimentar de Crianças Pertencentes a uma Creche Filantrópica na Ilha de Paquetá, Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Bras. de Saúde Materno Infantil*, Recife, v. 6, n. 1, p. 127-134, Jan-Mar, 2006.
- BARROS, V. O. et al. Perfil Alimentar de Crianças com Excesso de Peso Atendidas em Unidades Básicas de Saúde da Família em Campina Grande - PB. *Revista de Nutrição*, Campinas, v.22, n.2, p. 239-245, 2011.
- BATISTA FILHO, M; RISSIN, A. A. Transição Nutricional no Brasil: Tendências regionais e temporais. *Cad. Saúde Pública*, 19 (sup. 1): S181-S191, 2003.
- BERNARDI, F.; CRISTIANE C.; VITOLO R. M. Comportamento de Restrição Alimentar e Obesidade. *Revista de nutrição*, Campinas, v. 18, n. 1, p. 85-93, Jan- Fev, 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Guia Alimentar da População Brasileira*. Ed. 2, Brasília – DF, 2014.
- CAGLIARE, M. P. P. et al. Consumo Alimentar, Antropometria e Morbidade em Pré-Escolares de Creches Públicas de Campina Grande, Paraíba. *Nutrire*, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 29-43, abr. 2009.
- CLARO, R. M.; MACHADO, F. M. S.; BANDONII, D. H. Evolução da Disponibilidade Domiciliar de Alimentos no Município de São Paulo no período de 1979 a 1999. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 20, n. 5, p. 483-490, 2007.
- CONCEIÇÃO, S. I. O. et al, Consumo Alimentar de Escolares das Redes Pública e Privada de Ensino em São Luiz, Maranhão. *Revista de nutrição*, Campinas, v. 23, n. 6, p. 993-1004, nov-dez, 2010.
- COSTA, M. C. D; CORDONI, J. R. L.; MATSUO T. Hábito Alimentar de Escolares Adolescentes de um Município do Oeste do Paraná. *Revista de Nutrição*, Campinas, v.20, n.5, p.461-471, 2007.
- FERNANDES, S. P. et al. Avaliação do Efeito da Educação Nutricional na Prevalência de Sobrepeso/Obesidade e no Consumo Alimentar de Escolares do Ensino Fundamental. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v. 85, n. 4, p. 315-321, 2009.
- INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). Dietary Reference Intakes: applications in dietary assessment.. Washington DC: National Academy Press, 2000. 306p.
- JÚNIOR, J. C. F.; SILVA, K. S. Sobrepeso/Obesidade em Adolescentes Escolares da Cidade de João Pessoa - PB: Prevalência e Associação com Fatores Demográficos e Socioeconômicos. *Rev Bras Med Esporte*, v. 14, n. 2, p. 104-108, mar/abr, 2008.

DIETA HABITUAL DE ESCOLARES E SUA RELAÇÃO COM O ESTADO
NUTRICIONAL

- LIMA, C. V. C. S.; ARRAIS, F. R.; PEDROSA, C. F. L. Avaliação da Dieta Habitual de Crianças e Adolescentes com Sobrepeso e Obesidade. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 17, n. 4, p. 469-477, out-dez, 2004.
- KAPAZI, B. M. et al. Consumo de energia e macronutrientes por adolescentes de escolas públicas e privadas. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 14, suppl. 0, p. 27-33, 2001.
- NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM (NCEP). Expert Panel on Detection and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. **Journal of the American Medical Association**, [SI], v.285, p.2486-2497, 2001.
- NEUTZLING, M. B. et al. Frequência de Consumo de Dietas Ricas em Gordura e Pobres em Fibra entre Adolescentes. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v.41, n.3, p.336- 342, 2007.
- OLIVEIRA, L. C.; FISBERG, M. Obesidade na Infância e Adolescência: Uma Verdadeira Epidemia. *Arq. Bras Endocrinol Metab*, v. 47, n. 2, abril, 2003.
- PHILIPPI, S.T.; LATTERZA, A.R.; CRUZ, A.T.R.; RIBEIRO, L.C. Pirâmide Alimentar Adaptada: Guia para Escolha dos Alimentos. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.12, n.1, p 65-80, 1999.
- RIVERA, F. S. R.; SOUZA, E. M. T. Consumo Alimentar de Escolares de uma Comunidade Rural. *Comun Ciênc Saúde*, v. 17, n. 2, p. 111-119, 2006.
- ROSSI, A.; MOREIRA, E. A. M.; RAUEN, M. S. Determinantes do Comportamento Alimentar: Uma Revisão com Enfoque na Família. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 21, n. 6, p. 739-748, nov-dez, 2008.
- RUVIARO, L.; NOVELLO, D.; QUINTILIANO, D. A. Avaliação do Estado Nutricional e Consumo Alimentar de Adolescentes Matriculados em um colégio Público de Guarapuava- PR. *Revista Salus*, Guarapurava- PR, v. 2, n. 1, jan-jun, 2008.
- SANTOS, J. S. et al. Perfil Antropométrico e Consumo Alimentar de Adolescentes de Teixeira de Freitas – Bahia. *Revista de Nutrição*, Campinas, v.18, n.5, p.623-632, 2005.
- SCHWARTZ, R. P. et al. Soft drinks taste good, but the calories count. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, vol. 142, n. 6, p. 599-601, 2003.
- SICHIERI, R.; SOUZA, A. R. Estratégias Para prevenção da Obesidade em Crianças e Adolescentes. *Cad. Saúde Pública*. v. 24, suppl. 2, p. 209-234, 2008.
- SILVA, J. V. L. et al. Consumo Alimentar de crianças e adolescentes residentes em uma área de invasão em Maceió, Alagoas, Brasil. *Rev Bras Epidemiologia*. 2010; 13(1): 83-93.

DIETA HABITUAL DE ESCOLARES E SUA RELAÇÃO COM O ESTADO
NUTRICIONAL

SIQUEIRA, P. P.; ALVES, J. G. B.; FIGUEIROA, J. N. Fatores Associados ao Excesso de Peso em Crianças de uma Favela do Nordeste Brasileiro. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 27, n. 3, p.251-257, 2009.

TORAL, N.; SLATER, B.; SILAVA, V. M. Consumo Alimentar e excesso de peso de Adolescentes de Piracicaba, São Paulo. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 20, n. 5, p. 449-459, 2007.

World Health Organization (WHO). ONIS M.; ONYANGO A.W.; BORGHI E.; SIYAM A.; NISHIDA C.; SIEKMANN J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*, v.85, n.9, p.660-667, 2007.

CAPÍTULO 5

QUEIMADURAS EM CRIANÇAS: CARACTERÍSTICAS E CIRCUNSTÂNCIAS DOS ACIDENTES

Kelly Teles OLIVEIRA ¹

Renata Peixoto de OLIVEIRA ¹

Shura do Prado Arrais de FARIAS ²

Magnollya Moreno de Araújo LELIS ³

Daniela Cavalcanti e Silva Novais CARVALHO ⁴

¹ Enfermeira, Docente do Curso Técnico em Enfermagem-SENAC; ² Enfermeira, Docente da Faculdade Leão Sampaio -FALS; ³ Enfermeira, Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável pela Universidade Federal do Cariri-UFCA; ⁴ Enfermeira, mestranda em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina do ABC -FMABC

RESUMO: As queimaduras são responsáveis pela segunda causa de morte em crianças de até 4 anos, sendo a principal causa de morbimortalidade infanto-juvenil. Trata-se de uma revisão integrativa de literatura com abordagem qualitativa. Objetivou-se identificar as características e circunstâncias de acidentes por queimaduras ocorridos com crianças menores de 10 anos. A pesquisa foi realizada na Biblioteca Virtual de Saúde em março de 2015. Os resultados mostram que os acidentes ocorrem em ambiente doméstico, tendo como principal agente etiológico água em ponto de ebulição. A falta de atenção e a carência de informação dos responsáveis pelas crianças constituem principal fator contribuinte para os acidentes por queimaduras. Ressalta-se a necessidade de ações educativas no intuito de conscientizar os pais, cuidador ou responsáveis sobre os cuidados preventivos, bem como os danos a saúde da criança, visando-se reduzir os índices de acidentes dessa etiologia e conseqüentemente as complicações decorrentes e a morbimortalidade.

Palavras-chave: Pele. Criança. Cuidados de Enfermagem

1 INTRODUÇÃO

Queimaduras são lesões nos tecidos da pele causadas por um agente físico. As lesões por queimaduras são as principais causas de morbimortalidade infanto-juvenil (FERNANDES, 2012). Além disso, é considerada uma das agressões mais devastadoras que podem atingir os seres humanos (ARAGÃO, 2012).

De acordo com Filgueira (2012) as queimaduras constituem a principal causa de acidente infantil, sendo considerada a quarta causa de morte em crianças. Segundo dados da Sociedade Brasileira de Queimaduras (SBQ), no país ocorrem cerca de um milhão de queimaduras por ano, constituindo-se um significativo problema de saúde (ARAGUÃO, 2012).

Em 2011 foram notificados no país 1.437 internações de pessoas vítimas de queimaduras em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) com uma taxa de óbito no mesmo ano de 17,95% das internações. Em 2010, o número de internações por queimaduras em UTI foi de 1.283 pessoas, com o percentual de 18,16% de óbito por internação (PASSOS, 2012)

Diante dessa realidade enfatiza-se a necessidade de pesquisar quais os fatores e as circunstâncias de acidentes por queimaduras ocorridas com crianças menores de 10 anos.

Ressalta-se que tal proposição culmina em dados que servirão de suporte para o desenvolvimento de ações educativas sobre medidas profiláticas para evitar queimaduras em crianças, diminuindo as complicações ocorridas por essa lesão. Desta forma, possibilitará redução de queimaduras e morbimortalidade por esse trauma em crianças.

2 MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa revisão integrativa de literatura, com abordagem qualitativa, no qual descreve acerca das características e circunstâncias de queimaduras em crianças menores de 10 anos. O método em questão é um instrumento da prática baseada em evidências (PBE), que pode ser caracterizada como uma abordagem voltada ao cuidado clínico e ao ensino fundamentado no conhecimento e na qualidade dos indícios (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

A realização da pesquisa foi feita através da busca na da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) no período de março de 2015. Foram selecionados trabalhos textos em formato de artigos, completos, publicados nos últimos cinco anos publicados em periódicos nacionais e internacionais, na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS).

Como critérios de exclusão adotou-se: ser estruturado no formato de editoriais, comentários, comunicações breves, artigos de reflexão, documentários, ensaios, resumos de teses, resenhas e relatos de experiência; não estar disponível gratuitamente ou não responderem a questão de estudo. Foram selecionados 55 artigos, dos quais foram excluídos 12, pois não estava disponível na íntegra. Restando 43 artigos dos quais apenas 17 e adequavam aos objetivos do estudo após leitura na íntegra. Os descritores utilizados para a consulta às bases de dados foram: Pele. Criança. Cuidados de Enfermagem. Os artigos selecionados para a análise serão escolhidos em acordo com os critérios de inclusão e exclusão, e após isso serão lidos o título e o resumo para constatar a adequação ao estudo pretende abordar e posterior leitura na

QUEIMADURAS EM CRIANÇAS: CARACTERÍSTICAS E CIRCUNSTÂNCIAS DOS ACIDENTES

integra. Os resultados foram expostos em quadro e figuras, a discussão a luz da literatura pertinente.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa estão expostos de duas formas: a primeira demonstrada através de um quadro e figura. A segunda está descrita a discussões dos autores a cerca dos resultados.

Quadro 01 – Distribuição por ano de publicações analisadas sobre os fatores contribuintes para acidentes por queimaduras e os agentes causadores desses acidentes.

| Ano de publicação | Nº | % |
|-------------------|----|------|
| 2009-2010 | 3 | 18% |
| 2011-2012 | 9 | 53% |
| 2013-2014 | 5 | 29% |
| Total: 2009- 2014 | 17 | 100% |

No quadro 1 podemos observar os resultados distribuídos por ano de publicação dentre as quais foram encontrados 17 artigos, sendo que o mais antigo foi do ano de 2009 e o mais recente do ano de 2014. Observa-se que houve um aumento nas publicações dos artigos nesta área no período de 2011-2012, correspondendo a 53% dos artigos selecionados.

QUEIMADURAS EM CRIANÇAS: CARACTERÍSTICAS E CIRCUNSTÂNCIAS DOS ACIDENTES

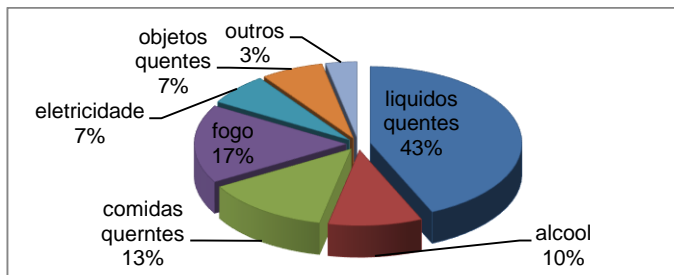


Figura 01 – Distribuição dos principais agentes causadores de queimaduras em crianças menores de 10 anos.

A figura 01 apresenta os resultados destacando os principais agentes causadores de queimaduras. De acordo com os 17 artigos selecionados. Os líquidos quentes são responsáveis por 43% dos acidentes ocorridos por queimaduras, as chamas (fogo) vem em segundo lugar com 17% dos casos, as comidas quentes é responsável por 13% das queimaduras, o álcool por 10%, os objetos quentes e a eletricidade correspondem a 7% cada, e os outros (soda caustica, fósforos, isqueiros) correspondem a 3% dos casos de queimaduras.

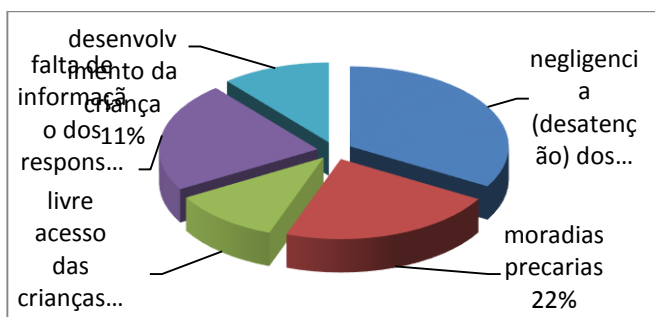


Figura 02 – Distribuição dos principais fatores que contribuíram para o acontecimento dos acidentes por queimaduras em crianças.

QUEIMADURAS EM CRIANÇAS: CARACTERÍSTICAS E CIRCUNSTÂNCIAS DOS ACIDENTES

Observa-se que os fatores que mais contribuem para que ocorram os acidentes por queimaduras; com base nos 17 artigos selecionados, percebeu-se que a negligência (desatenção, descuido) dos responsáveis das vítimas de queimaduras corresponderam a 34% dos casos, pois muitos dos acidentes são ocorridos na presença de um adulto. As moradias precárias e a falta de informação dos pais são responsáveis por 22% em ambos os casos. Já o livre acesso que as crianças tem em ambientes de risco como exemplo a cozinha e o desenvolvimento natural da criança (imaturidade, falta de coordenação motora, curiosidade) correspondem a 11% do casos.

A queimadura é um trauma térmico que afeta pele e mucosas, que produz muita dor e pode levar à vítima a morte. O frio extremo também provoca lesões por queimaduras, chamada de geladura. Apesar de ser um trauma que afeta basicamente a pele, a sua evolução pode comprometer órgãos e sistemas, principalmente o respiratório, circulatório e digestivo (BRUNO; OLDENBURG, 2014). Geralmente as lesões causadas por frio são raras em nosso meio, os mais frequentes são as lesões causadas por excesso de calor, (CARVALHO; KUHNEN; PEREIMA, 2013).

O grau com que uma queimadura causa danos à pele depende de vários fatores envolvendo: a duração e intensidade do calor, espessura da pele, área exposta, vascularidade e idade (OLIVEIRA; MOREIRA; GONÇALVES, 2012). O cuidado de pessoas queimada vai além de técnicas para evitar sequelas, pois essas lesões causam traumas psicológicos que para muitos são inesquecíveis (SIMÕES, 2012)

QUEIMADURAS EM CRIANÇAS: CARACTERÍSTICAS E CIRCUNSTÂNCIAS DOS ACIDENTES

As lesões por queimadura constituem importante causa acidental de morbimortalidade em todo o mundo, com grande frequência entre crianças e adolescentes. Em 2005, as queimaduras foram responsáveis por 373 óbitos em menores de 15 anos em nosso país (ROCHA NETA et al., 2014). Os avanços tecnológicos nas formas de tratamento para clientes queimados reduziu a mortalidade infantil, comparado a outras épocas.

O álcool líquido é o principal agente responsável em provocar queimaduras profundas, pois tem poder de manter por mais tempo a temperatura da pele elevada. A causa de maior relevância do óbito em grande queimado foi o choque séptico (BERNZ et al., 2009).

As escaldaduras, choques elétricos, objetos quentes, banhos quentes, exposição prolongada ao sol, substância inflamável (álcool), entre outros, estão na lista das principais causas (LE MOS, 2013). As medidas de prevenção de acidentes: não deixar fósforo e panelas no fogão com cabos para fora, evitar que crianças brinquem em cozinha, evitar piquenique, ter cuidado com fogos, ou pólvora (MARTINS; ANDRADE, 2007). As queimaduras podem ocorrer por o contato direto com produtos químicos, radiação, calor ou frio, por certos animais e vegetais, corrente elétrica, entre outros agentes (PONTES; ECHEVERRIA, 2013).

Segundo Arrunátegui (2011) quanto menor a criança maior a área de extensão corporal. Isso propicia a desidratação mais rápida e torna o cliente vulnerável a hipotermia. O crescimento infantil pode ser alterado devido a traumas osteoarticulares e cicatrizes, principalmente se acometer nariz, orelhas e mandíbula.

QUEIMADURAS EM CRIANÇAS: CARACTERÍSTICAS E CIRCUNSTÂNCIAS DOS ACIDENTES

Os acidentes ocorrem devido o transito inadequado das crianças na cozinha que é o principal ambiente de risco, onde fica o fogão, produtos de limpeza (álcool, soda caustica), fósforos e vários outros, que geralmente e de fácil acesso (ROCHA NETA et al, 2014).

Em um estudo em 2008 e 2009 a idade de 1 a 4 anos foram as mais atingidas por queimadura e relatam que o que mais influenciou nos acidentes foi a falta de atenção dos responsáveis (ELOY; FELIX; SILVA, 2011). A falta de informação e a negligencia de alguns pais são os fatores que mais contribuem para esses acidentes (GOMES; ROCHA, 2013). O nível de escolaridade e condições familiares colaboram para a ocorrência de queimaduras em crianças (CRUZ; CORCOVIL; BATISTA, 2012).

Um estudo realizado em um hospital em São Paulo evidenciou que a maioria (68,4%) são do sexo masculino e foram causadas por acidentes, enquanto 1 (1%) foi por agressão (MILLAN et al., 2012). Em Goiás, um estudo demonstra a internação de crianças vítimas de queimaduras compreendida em 2005 a 2007, onde quantificou em 410 atendimentos na faixa etária de zero a quatro anos e 267 (65,1%) do sexo masculino (VIANA, 2009).

Em estudo realizado por Yoda; Leonardi e Feijó (2013), concluiu que 50% das crianças menores de 3 anos sofreram queimaduras por escaldaduras e a cozinha e o quintal foram os locais dos acidentes. Já em uma pesquisa em São Luiz os principais agentes foram substâncias quente (57,1%), o horário do acidente geralmente eram no turno da tarde e no final de semana. (ROCHA NETA et al., 2014).

Os fatores que mais contribuem para as crianças se tornarem vítimas mais frágeis de queimaduras, é devido à

QUEIMADURAS EM CRIANÇAS: CARACTERÍSTICAS E CIRCUNSTÂNCIAS DOS ACIDENTES

proximidade dos órgãos, a pele fina e a camada de gordura menor. E o que contribuem para os acidentes, são as moradias pequenas e a desatenção dos pais (PONTES; ECHUVERRIA, 2013).

Os acidentes registrados aconteceram devido à ausência do adulto responsável, sendo a cozinha o local predominante (VENDRUSCULO et al., 2010). O fogo, os líquidos quentes e comidas quentes são as causas mais frequentes de queimaduras (CARVALHO; KUHNEN; PEREIRA, 2013).

Lima (2009) relata que as crianças com idade abaixo de 5 anos apresentam incidência maior de queimaduras no ambiente doméstico. O acidente mais frequente são os causados por eletricidade, escaldadura por água fervente e as queimaduras devido a roupas em chama. Em um estudo resultou que a maioria dos acometidos foram do sexo masculino e o principal agente causador foi 1º -líquido quente, seguindo de 2º líquido inflamável, 3º chama, 4º eletricidade, 5º cinzas, 6º vapor e 7º incêndio na casa (OLIVEIRA; FERREIRA; CARMONA, 2009).

Em estudo realizado por Meyer et al (2012) diz que as crianças do sexo masculino com idade entre 7 e 11 anos são as mais atingidas por queimaduras, os acidentes estão relacionados a brincadeiras com álcool e outras substâncias inflamáveis que geralmente são de fácil acesso. No Pará, os principais agentes etiológicos foram líquidos inflamáveis, chama direta e descarga elétrica (MACHADO; ARAÚJO; CASTRO, 2011).

De acordo com Matos; Andrade e Madeira (2011) a admissão de uma criança vítima de queimadura é classificada de acordo com a regra dos nove, identificando a superfície

QUEIMADURAS EM CRIANÇAS: CARACTERÍSTICAS E CIRCUNSTÂNCIAS DOS ACIDENTES

lesionada, além da profundidade. A maioria das vítimas de queimaduras atendidas no Centro de Terapias em Queimaduras (CTQ), tem idade inferior a 2 anos. Os líquidos quentes e as chamas estão entre as principais causas, tendo como fator para o acontecimento dos acidentes, a desatenção dos pais e a falta de estruturas dos domicílios (FERNANDES, 2012).

Segundo Martins (2007), a incidência de queimaduras em crianças menores de 1 ano está associado ao desenvolvimento da mesma, que nesta fase é muito curiosa, imatura e não tem coordenação motora, o que mantém a criança em um constante perigo. O álcool líquido é o principal causador de queimaduras, seguido dos líquidos quentes e das chamas diretas. Os acidentes estão relacionados com a falta de informação dos pais bem como as condições de moradias (LEÃO, 2011).

As crianças de 0 á 4 anos são as mais cometidas por queimaduras, tendo como principal agente etiológico as escaldaduras (CRUZ; CORCOVIL; BATISTA, 2012). Desse modo, o sexo masculino é evidente, assim como a faixa etária inferior a cinco anos, isso pode ser explicado, pois nessa fase a criança quer ter liberdade para descobertas e não tem senso de perigo (MARTINS; ANDRADE, 2007).

A assistência de enfermagem requer observação fisiológica e psicológica constante, pois a criança pode sofrer alterações hidroeletrólítica que desenvolva complicações (MATOS; ANDRADE; MADEIRA, 2011). A dor é um fator que deve ser avaliado pela equipe de enfermagem, é percebida não só pelo relato da criança, mas pela característica física apresentada.

A sistematização da assistência de enfermagem (SAE) possibilita uma prática norteada pela necessidade do cliente, de forma integral e individual (BARICHELLO et al., 2010). O tratamento deve prevenir a hipotermia, reposição hidroeletrólítica e constante monitorização de balanço hídrico, cuidados com a alimentação e realização de curativos (BRASIL, 2012).

4 CONCLUSÕES

De acordo com os dados obtidos neste estudo, as crianças menores de 10 anos são as mais acometidas por acidentes relacionados a queimaduras. O principal agente etiológico são as escaldaduras, a maioria dos locais dos acidentes ocorre em ambiente doméstico, principalmente na cozinha. O que mais influenciou nos acidentes com as crianças foi a falta de atenção dos responsáveis, carência de informação do mesmo, em muitos dos casos as famílias eram de classe baixa e moravam em casas pequenas, o que também contribuía para estes acidente, já que a falta de estruturas e condições de moradia eram precárias. As crianças mais atingidas por queimaduras tinham idade inferior a 5 anos.

Como evidenciado neste estudo, é notório o grande índice de crianças acometidas por queimaduras. Com isso, é necessário mais estudos sobre o tema em discussão. Dessa forma, é de grande valia criar e ampliar programas de prevenção de queimaduras em escolas, postos de saúde, televisão entre outros, com o objetivo de diminuir esse número significativo de queimaduras em crianças no ambiente doméstico, fazendo com que se torne um ambiente seguro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAGÃO, J. A. et al. Estudo epidemiológico de crianças vítimas de queimaduras internadas na unidade de tratamento de queimaduras do Hospital de Urgência de Sergipe. **Rev. Bras. Cir. Plast.** 27(3): 379-82, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.com> - Acesso em 12/03/2015
- ARRUMÁTEGUI, G. C. C. **Queimaduras com álcool em crianças: realidade brasileira a vulnerabilidade.** Tese de doutorado em saúde pública. São Paulo, 2011. Disponível em <http://www.tese.usp.br> Acesso em 23.04.2015.
- BARICHELLO, E et al. Diagnóstico de enfermagem em pacientes internados por queimaduras. **Revista eletrônica de enfermagem.** Nº 20. Enfermeria Global 2010. Disponível em <http://www.scielo.br> Acesso em 22.04.2015
- BRASIL. **Cartilha para tratamento de emergência das queimaduras.** Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde. Brasília: MS, 2012. Disponível em <http://www.sbqueimaduras.org.br>. Acesso em 23.04.2015
- BERNZ, L. M. et al. Análise de causas de óbitos de crianças queimadas no hospital infantil Joana de Crismão, no período 1991 a 2008. **Revista Brasileira de queimaduras.** V.8. Nº1, 2009. Disponível em <http://www.sbqueimaduras.org.br> Acesso em: 22.04.2015
- BRITO, M.E.M. et al. A cultura no cuidado familiar à criança vítima de queimadura. **Rev. Eletrônica de enfermagem. [internet]** 12(2): 321-5, 2010. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br> – Acesso em 09/03/2015
- BRUNO, P.; OLDENBURG, C.; **Enfermagem em pronto socorro.** 2.ed. Rio de Janeiro. Senac Nacional, 2014.
- CARVALHO, S.M.; KUHNEN, I.A.; PEREIRA, M.J.L. Protocolo de padronização do perfil infeccioso de crianças internadas na Unidade de Queimados. **RBQ.** 12(2): 118-27, 2013. Disponível em: <http://www.rbqueimaduras.com.br> – Acesso em 20/03/2015
- CRUZ, B.F.; CORCOVIL, P.B.L.; BATISTA, K.N.M. Perfil epidemiológico de pacientes que sofreram queimaduras no Brasil: revisão de literatura. **RBQ.** 11 (4): 246-50, 2012. Disponível em: <http://www.rbqueimaduras.com.br> – Acesso em 20/03/2015
- ELOY, A.V.A.; FÉLIX, L.G.; SILVA. T.C. Queimaduras em crianças: características e circunstâncias dos acidentes. **COFEN. 14º-CBCENF,** Curitiba 2011. Disponível em: <http://www.apps.cofen.gov.br> – Acesso em 19/03/2015
- FERNANDES, F. M. F. A. et al. Queimaduras em crianças e adolescentes: caracterização clínica e epidemiológica. **Rev. Gaúcha de enfermagem.** 33(4): 133-141, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.com> - Acesso em 08/03/2015

QUEIMADURAS EM CRIANÇAS: CARACTERÍSTICAS E CIRCUNSTÂNCIAS DOS
ACIDENTES

GOMES, L.M.X.; ROCHA, R.M. et al. **Descrição dos acidentes domésticos ocorridos na infância.** São Paulo 2013. Disponível em : <http://www.saocamillo-sp.br> – Acesso em 19/03/2015

LEÃO, C.E.G. et al. Epidemiologia das queimaduras no estado de Minas Gerais. **Rev. Bras. Cir. Plast. [internet].** 26(4): 573-577, 2011. Disponível em: <http://www.rbc.org.br> - Acesso em 08/03/2015

LEMOS, E.H. Prevenção de Queimaduras na infância. **Caderno Saúde e Desenvolvimento.** 2 (2) : 45-52, 2013.

LIMA, F.M.R. **Queimaduras na infância.** Ciências medica. Paraíba julho 2009. Disponível em: <http://www.cienciasmedicas.com.br> – Acesso em 19/03/2015

MACHADO, N. M; ARAÚJO, E. C; CASTRO, O. Trauma da queimadura em crianças e suas implicações nutricionais. **Revista brasileira de queimaduras.** V10, nº1, 2011. Disponível em <http://www.scielo.br> Acesso em 23.04. 2015

MARTINS, C. B. G; ANDRADE, S. M. Queimaduras em crianças e adolescentes: análise da morbidade hospitalar e mortalidade. **Revista Acta Paulista Enfermagem.** V.20. Nº4, 2007. Disponível em <http://www.scielo.br> Acesso em 22.04.2015.

MATOS, J. C; ANDRADE, F. C. B; MADEIRA, M. Z. A. Assistência de enfermagem a pacientes vítimas de queimaduras: uma revisão de literatura. **Revista interdisciplinar NOVAFAPI.** V. 4. Nº2, Teresina, 2011. Disponível em <http://www.scielo.br> Acesso em 22.04.2015.

MEYER, C.N. et al. Sequelas de queimaduras: retração cervical. **RBQ.** 11(1): 38-42 , 2012. Disponível em: <http://www.rbqueimaduras.com.br> – Acesso em 28/03/2015

MILLAN, L. S. et al. Estudo Epidemiológico de Queimaduras em crianças atendidas em um hospital terciário na cidade de São Paulo. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica.** V.27. Nº 4, 2012. Disponível em <http://www.scielo.br> Acesso em: 12.03.2015

ROCHA NETA, A. P. et al. Perfil dos acidentes por queimaduras em crianças menores de 10 anos. **SANARE.** 13(1): 41-47, 2014. Disponível em: <http://www.SANARE.emnuvens.com.br> – Acesso em 19/03/2015

OLIVEIRA, I. **Queimaduras são responsáveis pela morte direta ou indireta de mais 300 mil pessoas no mundo.** Saúde Plena. Jan.2014. Disponível em: <http://www.uai.com.br> – Acesso em 16/03/2015

OLIVEIRA, T.S; MOREIRA, K. F. A.; GONÇALVES, T.A. Assistência de enfermagem com pacientes queimados. **Rev. Bras. Queima.** 11(1): 31-7, 2012. Disponível em: <http://www.rbqueimaduras.com.br> – Acesso em 08/04/2015

QUEIMADURAS EM CRIANÇAS: CARACTERÍSTICAS E CIRCUNSTÂNCIAS DOS ACIDENTES

OLIVEIRA, F. P. S; FERREIRA, E. A. P.; CARMONA, S.S. Crianças e Adolescentes vítimas de queimaduras: caracterização de situações de risco ao desenvolvimento. **Revista Brasileira Crescimento e Desenvolvimento Humano**, 19(1): 19-34, 2009. Disponível em <http://www.fisioterapia.com> Acesso em: 23.04.2015.

PASSOS, J.E.F. **Cartilha orienta atendimento às vítimas de queimaduras**. Ministério da Saúde. 2012. Disponível em: <http://www.portalsaude.saude.gov.br> - Acesso em 08/03/2015

PEREIRA, C.O.G.A. et al. **Queimaduras na infância: características e intervenções preventiva e curativa de enfermagem**. Governador Valadares. 2008. Disponível em: <http://www.pergamun.univale.br> – Acesso em 19/03/15

PONTES, A.P.; ECHEVERRIA, M. Queimaduras em crianças: como evitar e o que fazer. **Rev. crescer**. ed. 233. Abril 2013. Disponível em: <http://www.revistacrescer.globo.com> – Acesso em 20/03/2015

SIMÕES, L. **A folha dos queimados**. Associação de amigos dos queimados. Nº24, 2012. Disponível em <http://www.aaq.pt.br> Acesso em: 22.04.2015.

SOUZA, M.T.; SILVA, M.D.; CARVALHO, R. **Revisão integrativa: o que é e como fazer**. Einstein. 8(1 Pt 1):102-6, 2010.

VENDRUSCULO, T.M. et al . Queimaduras em ambiente doméstico: características e circunstâncias do acidente. **Rev. Latino-americana de enfermagem**. 18(3): 444-451, 2010.

VIANA, F. P. et al. Aspectos epidemiológicos das crianças com queimaduras internadas no pronto socorro para queimaduras de Goiânia-Goiás. **Revista eletrônica de enfermagem**, 11(9):779-84, 2009. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br>. Acesso em 23.03.201



ECOLOGIA

CAPÍTULO 6

ECOLOGIA TRÓFICA DE PEIXES COMO FERRAMENTA PARA CONHECIMENTO DOS ECOSISTEMAS LIMNÍCOS

Silvia Yasmin Lustosa COSTA¹

Patrícia Silva CRUZ²

Leandro Gomes VIANA³

¹Mestranda em Ecologia e Conservação – UEPB; ²Doutoranda em Engenharia Ambiental – UEPB; ³Mestrando em Ciência e Tecnologia Ambiental - UEPB
silviayasminlcosta@gmail.com

RESUMO: O conhecimento da dinâmica trófica de peixes pode auxiliar no estudo da diversidade biológica de ecossistemas limnicos, por estes serem considerados consumidores do topo da cadeia alimentar aquática de ambientes de água doce, e por trazerem nos itens que compõe sua dieta informações acerca da estrutura das comunidades ali habitantes. Estudos que relatam a importância do estudo da ecologia trófica de peixes trazendo alterações em um corpo de água ainda são poucos relatados. O presente estudo tem como principal objetivo fazer um levantamento bibliográfico sobre o estudo de ecologia trófica de peixes como indicador da composição e estrutura das comunidades de ecossistemas aquáticos. Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico. Os estudos de ecologia trófica que englobam os itens que compõe a dieta de peixes pode trazer informações importantes acerca das comunidades de níveis tróficos inferiores. Partindo deste conhecimento, torna-se possível a realização de estratégias como a biomanipulação, que consiste na retirada ou inserção de peixes para o controle das comunidades zooplânctônica e fitoplânctônica como ferramenta para a recuperação de corpos

de água eutrofizados, onde a população possa ser beneficiada com a qualidade da água, utilizando-a para diversos fins.

Palavras-chave: Dieta. Zooplâncton. Fitoplâncton.

1 INTRODUÇÃO

A alimentação é um item importante na história de vida uma espécie. O conhecimento da dieta, das rotas alimentares, estratégias de forrageamento e da estrutura trófica é fundamental para a compreensão da dinâmica das comunidades aquáticas (UIEDA; MOTA, 2007; ESTEVES et al., 2008).

A entrada de nutrientes dissolvidos, como os compostos fosfatados e nitrogenados, além dos detritos nos ecossistemas aquáticos pode regular a produtividade primária, as interações da cadeia alimentar, e o fluxo de energia (WALLACE ET al., 1999; PACE et al., 2004). Nesse contexto, os peixes desempenham um papel muito importante na biocenose de um corpo aquático, se analisados em relação à qualidade de água. A presença ou ausência de determinadas espécies, aliada a quantidade de peixes existentes em um sistema aquático, ajuda a determinar a composição e quantidade de nutrientes, de zooplâncton e fitoplâncton presentes nos reservatórios (STRASKRABA; TUNDISI, 2000).

Para Gulati (2001) o papel desempenhado pelos peixes em ambientes como lagos e reservatórios podem ser considerados importantes por três principais motivos: a predação do zooplâncton, a contribuição à dinâmica dos nutrientes e a ressuspensão do sedimento do fundo do corpo de água.

Alterações na qualidade da água ou nas condições do habitat normalmente resultam em diferenças na

ECOLOGIA TRÓFICA DE PEIXES COMO FERRAMENTA PARA CONHECIMENTO DOS ECOSISTEMAS LIMNÍCOS

disponibilidade de recursos alimentares dos peixes que geralmente apresentam alta plasticidade trófica (ABELHA et al.,2001). Além disso, a distribuição regular das espécies ao longo das migrações sazonais, a diversidade e a dominância de algumas espécies que apresentam uma plasticidade trófica são fatores que interferem, diretamente, com a estabilidade do ecossistema (PATERSON; WHITFIELD, 2000).

Ante o exposto, o presente trabalho busca apresentar a relevância do estudo da dieta de peixes para a obtenção de resultados sobre a composição e controle das comunidades que fazem parte de suas preferências alimentares, e como a retirada e inserção desses organismos podem influenciar na abundancia de seus itens alimentares.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a consecução da presente pesquisa, a metodologia empregada foi a revisão de literatura, com o objetivo de organizar, integrar e avaliar pesquisas importantes sobre um tema específico (KOLLER; COUTO; HOHENDORFF, 2014). Foram utilizados artigos científicos publicados em bases de dados on-line: Scientific Eletronic Library On-line (SciELO), Literatura Latino Americana do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Web of Science, além de livros que abordam o tema em estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

ECOLOGIA TRÓFICA DE PEIXES

Miranda, 2012 relata que os peixes representam aproximadamente 50% das espécies de vertebrados

ECOLOGIA TRÓFICA DE PEIXES COMO FERRAMENTA PARA
CONHECIMENTO DOS ECOSISTEMAS LIMNÍCOS

englobando cerca de 32.000 espécies que ocupam os mais diversos ambientes aquáticos, e segundo Eschmeyer (2005) e Nelson (2006) cerca de 40-43 % de todos os peixes conhecidos habitam ambientes de água doce. Estudos de ecologia trófica que englobam a dieta dos peixes fornecem informações acerca dos itens consumidos, importância relativa de cada item na alimentação e estratégias de forrageamento das espécies (HUEY; PIANKA 1981; BELVER; ÁVILA 2001).

O interesse crescente em estudos sobre alimentação de peixes decorre da necessidade de ecologistas e administradores de recursos pesqueiros conhecerem como os ecossistemas funcionam, para só então administrá-los de forma sustentável e ambientalmente adequada. Nesse contexto a ecologia trófica é uma importante ferramenta de análise (BENVENUTTI, 1987; ANDREATA, 1997; EL-DEIR, 2005).

Estudos sobre a alimentação de uma espécie de peixe favorece o entendimento de vários aspectos, dentre eles: sua biologia, reprodução, crescimento e adaptação visando uma maior compreensão da forma de sua utilização e o compartilhamento de recursos naturais do ambiente, levando ao esclarecimento da estrutura trófica entre os organismos presentes no ecossistema (SILVA, 2012).

Para constatar tal importância da ecologia trófica, Overbeck, (2000) citou que a transferência de energia de um nível trófico para outro em um corpo de água doce é explicada pela pressão que o zooplâncton exerce sobre o fitoplâncton e a predação dos peixes sobre o plâncton, fazendo parte da cadeia alimentar.

A partir do conhecimento da dieta dos peixes de uma comunidade e da abundância específica, pode-se identificar as

ECOLOGIA TRÓFICA DE PEIXES COMO FERRAMENTA PARA
CONHECIMENTO DOS ECOSISTEMAS LIMNÍCOS

diferentes categorias tróficas, inferir acerca da estrutura, avaliar o grau de importância dos distintos níveis tróficos e entender as inter-relações entre os componentes da referida comunidade (PAYNE, 1996; AGOSTINHO et al., 1997), além de gerar subsídios para um melhor entendimento das relações entre os componentes da ictiofauna e os demais organismos da comunidade aquática (HAHN et al., 1997a).

EFEITOS DA PREDÇÃO DOS PEIXES SOBRE A
COMUNIDADE ZOOPLÂNCTONICA

O estudo pioneiro de Hrbacek et al., (1961) foi responsável por evidenciar o efeito dos peixes sobre a estrutura e dinâmica da cadeia alimentar aquática. Após alguns anos, pesquisas como as de Brooks; Dodson (1965) e Shapiro et al., (1975) contribuíram para o desenvolvimento da teoria das redes tróficas lacustres, revelando a grande importância do papel dos peixes, que por muito tempo foram ignorados na limnologia.

Embora relativamente poucos estudos experimentais tenham analisado os efeitos de peixes sobre a comunidade zooplânctônica, evidências sugerem que interações diretas e indiretas com peixes podem influenciar as comunidades de zooplâncton de diversas formas. Por exemplo, peixes zooplânctívoros compõe 30% da população de peixes no rio Reno (VAN DIJK; VAN ZANTEN, 1995) e estes peixes presumivelmente removem uma considerável porcentagem da produção do zooplâncton neste sistema.

Rotíferos e outras espécies destes organismos são importantes na dieta de larvas de peixes no Rio Great Ouse. Paddlefish adultos (*Polydonspathula*) nos rios dos EUA

também se alimentam de zooplâncton (ROSEN; HALES, 1981; BLACKWELL et al., 1995).

O estudo de Hrba'cek et al. (1961) e Brooks; Dodson (1965) indicaram que peixes poderiam ser componentes de condução importantes da teia alimentar, regulamentando assim a estrutura das comunidades de zooplâncton. Duas décadas atrás, as investigações mostraram que teias alimentares podem sim ser regulamentada por peixes (a partir da teoria " top-down "; SHAPIRO, 1980; CARPENTER et al., 1985; GULATI et al., 1990).

Em um trabalho realizado por Attayde, 2007, no Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil, evidenciaram que a tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) provocou redução na abundância de certos microcrustáceos planctônicos. Os resultados deste trabalho demonstram que a tilápia do Nilo é realmente capaz de reduzir a abundância de cladóceros de maior tamanho, mas aparentemente não afeta a abundância de organismos zooplanctônicos menores.

Ao consumir fitoplâncton, zooplâncton e detritos em suspensão, a tilápia do Nilo pode reduzir a biomassa de zooplâncton tanto diretamente pelo consumo desses organismos como indiretamente pelo consumo dos seus principais recursos alimentares (DIANA et al., 1991, FIGUEREDO; GIANI 2005).

A importância da predação dos peixes de zooplâncton nos rios pode parecer óbvio, baseado na riqueza de evidência observacional e experimental que peixes planctívoros em lagos podem alterar significativamente o comportamento do zooplâncton, suas densidades e composição da comunidade (BOLLENS; FROST, 1989; VANNI; LAYNE, 1997). Peixes que são considerados predadores visuais reduzem as populações

ECOLOGIA TRÓFICA DE PEIXES COMO FERRAMENTA PARA
CONHECIMENTO DOS ECOSISTEMAS LIMNÍCOS

de grandes cladóceros diretamente através da predação e podem favorecer indiretamente as populações de algas e pequenos animais planctônicos (GLIWICZ; PIJANOWSKA 1989).

RELAÇÕES ENTRE A PREDAÇÃO DE PEIXES E O
AUMENTO DA BIOMASSA FITOPLANCTÔNICA

Uma técnica de biomanipulação que vem sendo utilizada em alguns ambientes aquáticos para o controle de florações fitoplanctônicas é a redução de peixes zooplânctívoros (através da pesca ou pela inserção de peixes piscívoros) e conseqüentemente o aumento da população zooplanctônica e redução da biomassa de fitoplâncton pelo aumento da pressão da herbívoros (MEHNER et al., 2004). A pesca seletiva e a introdução de algumas espécies de peixes constituem as ferramentas para a biomanipulação, e na maioria dos experimentos de manipulação da cadeia alimentar o organismo manipulado é o peixe (GOPHEN, 1995).

Estudos de Starling; Lazzaro (1997) mostraram que altas densidades de *Tilapia rendalli* no Lago Paranoá provocaram um aumento considerável na biomassa fitoplanctônica e na abundância relativa de algas cianofíceas além de uma redução na transparência da água, causando efeitos negativos sobre a qualidade da água deste reservatório.

Estudos de Brett; Goldman (1996) comprovam a teoria de cascata trófica. Neste estudo observou-se que as manipulações das comunidades de peixes podem ser usadas para controlar biomassa de algas; porém, essas relações são frágeis. Os autores mencionaram que o controle do

fitoplâncton pelo manejo da cascata trófica (biomanipulação) pode acontecer em cerca de 60% dos casos, e que a redução de espécies zooplânctívoras resultaria numa pequena redução na biomassa de fitoplâncton e, conseqüentemente, em uma pequena melhoria na qualidade da água.

Jeppesen et al., (2000), ao estudarem a importância da presença de peixes em lagos rasos eutróficos, observaram que a retirada do estoque de ciprinídeos (*roach*) através do estoque de piscívoros (*Perca fluviatilis*) e da pesca seletiva com alguns tipos específicos de redes, mostraram uma diminuição na pressão sobre o zooplâncton, e conseqüentemente uma diminuição nas concentrações de fitoplâncton e clorofila em 71 lagos dinamarqueses.

O estudo pioneiro realizado por Datta; Jana (1998) revelou que em testes feitos com três tipos de peixes (tilápia, carpa prateada e carpa cabeça grande), a redução de *Microcystis* no lago estudado variou de 60 a 93% da população inicial deste tipo de cianobactéria.

Resultados obtidos em um estudo realizado por Panosso, et al., 2007 na região semiárida, Nordeste do Brasil, indicaram que a introdução de peixes como a Tilápia do Nilo em reservatórios típicos da região favorece um certo controle na população de cianobactérias, levando em consideração alguns outros fatores.

Nos açudes de Pernambuco, Lazzaro et al. (2003), chegou à conclusão que a alta abundância relativa de peixes onívoros, como a Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) podem estar relacionadas com o aumento significativo da biomassa da comunidade fitoplanctônica e conseqüentemente com as florações de cianobactérias.

Atualmente, uma das grandes preocupações mundiais quanto perda de qualidade da água é a proliferação organismos fitoplanctônicos denominados cianobactérias (MORENO et al., 2011), organismos potencialmente produtores de toxinas. No Brasil, os problemas associados com cianobactérias estão aumentando, especialmente em áreas que apresentam altas taxas de urbanização e crescimento populacional, e que não dispõe de tratamento adequado de água e esgotos. Fenômenos de florações de algas tem se tronado recorrentes, afetando negativamente o sistema de tratamento de águas (CETESB, 2003), dessa forma a biomanipulação pode vir a se tornar uma importante ferramenta de recuperação de ambientes aquáticos.

4 CONCLUSÃO

O estudo das dinâmicas tróficas de peixes (considerados predadores de topo da cadeia trófica) pode trazer-nos muito acerca da composição dos itens que compõe sua preferência alimentar. A base alimentar de alguns desses organismos é composta pela comunidade zooplânctônica, e a manipulação da teia trófica dos peixes pode resultar em uma modificação considerável do habitat dos mesmos, podendo acarretar melhorias e prejuízos na qualidade da água.

Com a predação constante do zooplâncton herbívoro pelos peixes planctívoros, ocorre à proliferação de pequenas algas que podem ser nocivas à saúde do ecossistema (cianobactérias), por falta de predadores. Deste modo, torna-se interessante a aplicação do termo biomanipulação, com a retirada de peixes planctívoros, e conseqüentemente aumento

ECOLOGIA TRÓFICA DE PEIXES COMO FERRAMENTA PARA
CONHECIMENTO DOS ECOSISTEMAS LIMNÍCOS

do zooplâncton e controle da biomassa algal como ferramenta para a recuperação de corpos de água eutrofizados, onde a população possa ser beneficiada com a qualidade da água, utilizando-a para diversos fins.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABELHA, M.C.F., AGOSTINHO, A.A.; GOULARTE, F. Plasticidade trófica em peixes de água doce. **Acta Scientiarum** 23 (2):425-434, 2001.
- AGOSTINHO, A. A, GOMES, L.C.; PELICICE, F. M. Ecologia e Manejo dos Recursos Pesqueiros em Reservatórios do Brasil. **Maringá: Editora da Universidade Estadual de Maringá**, 2007.
- ANDREATA, J.V. Distribuição mensal dos peixes mais representativos da Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v.1, n.14, p.121-134, 1997.
- ATTAYDE, J. L., OKUN, N., BRASIL, J., MENEZES, R.; MESQUITA, P. Impactos da introdução da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus*, sobre a estrutura trófica dos ecossistemas aquáticos do bioma caatinga. **Oecologia Brasiliensia** 11:450- 461, 2007.
- BEMVENUTI, M.A. Abundância, distribuição e reprodução de peixes-rei (Atherinidae) na região estuarina da Lagoa dos Patos, RS, Brasil. **Revista Atlântica**, Rio Grande, v.1, n. 9, p. 5-32, 1987.
- BLACKWELL, B. G., MURPHY, B. R. AND PITMAN, V. M. Suitability of food resources and physicochemical parameters in the lower Trinity River, Texas for paddlefish. *J. Fresh. Ecol.*, 10, 163–175, 1995.
- BOLLENS, S. M.; FROST, B. W. Zooplanktivorous fish and variable diel vertical migration in the marine planktonic copepod *Calanus pacificus*. **Limnol. Oceanogr.**34, 1072–1083, 1989.
- BRETT, M. T.; GOLDMAN, C. R. A meta-analysis of the freshwater trophic cascade. **Proceedings of the National Academy of Sciences** 93 (15), 7723-7726, 1996.
- BROOKS, J.L.; DODSON, S.I. Predation, body size and composition of plankton. *Science*, 150: 28-35, 1965.
- CARPENTER, S.R., KITCHELL, J.F.; HODGSON, J. Cascading trophic interactions and lake productivity. **Bioscience**, 35: 634-639, 1985.
- CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo**, 2003.
- DATTA, S.; JANA B. B. Control of bloom in a tropical lake: Grazing efficiency of some herbivorous fishes. **J. Fish Biol.** 53: 12–24, 1998.
- DIANA, J.S.; DETTWEILER, D.J.; KWEIN LIN, C. Effect of Nile tilapia

ECOLOGIA TRÓFICA DE PEIXES COMO FERRAMENTA PARA
CONHECIMENTO DOS ECOSISTEMAS LIMNÍCOS

(*Oreochromis niloticus*) on the ecosystem of aquaculture ponds, and its significance to the trophic cascade hypothesis. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, 48: 183-19, 1991.

EL-DEIR, A.C. A. Ecologia das formas iniciais de peixes e aspectos ambientais do estuário do Rio Jaguaribe, Itamaracá, Pernambuco, Brasil. 2005. 90 f. **Tese** (Doutorado em Ciências Biológicas), *Instituto de Biologia, Universidade Federal da Paraíba*, João Pessoa, 2005.

ELTON, C.S. Animal Ecology. London, **Sidgwick & Jackson**. 1927.

ESCHMEYER, W. Catalog of Fishes. Introductory materials species of fish, v. I, II, III. **California Academy of Science**, San Francisco. 2005.

ESTEVES, K. E.; LOBO, A. V. P.; FARIA, M. D. R. Trophic structure of a fish community along environmental gradients of a subtropical river (Paraitinga River, Upper Tietê River Basin, Brazil). **Hydrobiologia**, 598: 373-387, 2008.

FIGUEREDO, C.C.; GIANI, A. Ecological interactions between Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*,) and the phytoplanktonic community of the Furnas Reservoir (Brazil). **Freshwater Biology**, 50: 1391-1403, 2005.

FRETWELL, S.D. The regulation of plant communities by foodn exploiting them. **Perspect Biol Med** 20:169-185, 1977.

GLIWICZ, Z. M.; PIJANOWSKA, J. The role of predation in sion in Plankton Communities. **Springer-Verlag**, New York, pp. 253–295, 1989.

GOPHEN, M. Long-term (1970-1990) whole lake biomaniplulation. In: DE BERNARDI, R.; GIUSSANI, G. (Eds.) **Biomaniplulation in Lakes and Reservoirs Management**: 171-184, 1995.

GREENSTREET S.P.R.; ROGERS S.I. Indicators of the health of the North Sea fish community: identifying reference levels for an ecosystem approach to management. **ICES Journal of Marine Science**, 63, 573–593, 2006.

GULATI, R. D. Manipulação das populações de peixes visando a recuperação de Lagos eutrofizados em regiões temperadas. In: DE BERNARDI, R.; GIUSSANI, G. 2001. **Biomaniplulação para o gerenciamento de reservatórios**. Cap. 3, p. 33-51, 2001.

GULATI, R. D., LAMMENS, E. H. R. R., MEIJER, M.L.;VAN DONK, E. [EDS.]. Biomaniplulation - tool for water management. **Kluwer**. 649-653, 1990.

HAHN, N.S., FUGI, R., ALMEIDA, V.L.L., RUSSO, M.; LOUREIRO, V.E. Dieta e atividade alimentar de peixes do Reservatório de Segredo. In: AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C. (Eds), Reservatório de Segredo – **Bases ecológicas para o manejo**. Maringá, EDUEM, p. 141-162, 1997a.

HAIRSTON N.G., SMITH F.E.; SLOBODKIN L.B. Community struture, population control, and competition. **Am Nat** 94:421- 425, 1960.

HRBACEK, J.; BVORAKOVA, K.; KORINEK, V.; PROCHAZKOVA, L. Demonstration of the effect of the fish stock on the species composition of

ECOLOGIA TRÓFICA DE PEIXES COMO FERRAMENTA PARA
CONHECIMENTO DOS ECOSISTEMAS LIMNÍCOS

the zooplankton and the intensity of metabolism of the whole plankton association. **Verhandlungen der Internationale Vereinigung für Limnologie** 14: 192-195, 1961.

JEPPESEN, E., JENSEN, J. P., SONDERGAARD, M., LAURIDSEN, T.; LANDKILDEHUS, F. Trophic structure, species richness and biodiversity in Danish lakes: changes along a phosphorous gradient. **Freshwater Biology** 45, 201–218, 2000.

KOLLER, S.H., DE PAULA COUTO, M. C. P.; VON HOHENDORFF, J. Manual de Produção Científica. **Penso Editora**, 2014.

LAZZARO, X.; BOUVY, M.; RIBEIRO-FILHO, R.A.; OLIVEIRA, V.S.; SALES, L.T.; VASCONCELOS, A.R.M. & MATA, M. Do fish regulate phytoplankton in shallow eutrophic Northeast Brazilian reservoirs? **Freshwater Biology**, 48: 649-668, 2003.

LINDEMAN, R. L. Tynamf ecology. **Ecology**, 23:399-418, 1942.

MEHER, L. C.; SAGAR, D. V.; NAIK, S. N. Renew Sustain. **Energy Rev.** 10, 248, 2004.

MICHELI F.; HALPERN B.S. Low functional redundancy in coastal marine assemblages. **Ecology Letters**, 8, 391–400, 2005.

MIRANDA J.C. Ameaças aos peixes de riachos da Mata Atlântica. **Natureza online** 10 (3): 136-139, 2012.

MORENO, I. M.; HERRADOR, M. A.; ATENCIO, L.; PUERTO, M.; GONZALEZ, A. G.; CAMEAN, A. M. Differentiation between microcystin contaminated and uncontaminated fish by determination of unconjugated MCs using an ELISA anti-adda test based on receiver-operating characteristic curves threshold values: Application to *Tinca tinca* from natural ponds. **Environmental Toxicology**. 26, 45-56, 2011.

NELSON, J.S. *Fishes of the World*. 4. ed. **New Jersey: John Wiley & Sons**.2006.

OKSAEN L. FRETWELL S.D., ARRUDA J., NIEMELA P. Exploitation ecosystems in gradients of primary productivity. **Am Nat** 118:240-261, 1981.

OVERBECK, J. Conceitos de ecossistema. In: S.E JORGENSEN, R. A. VOLLENWEIDER. Diretrizes para o gerenciamento de lagos. **Volume 1: Princípios para o gerenciamento de Lagos**. 2000.

PACE M.L., COLE J.J., CARPENTER S.R., KITCHELL J.F., HODGSON J.R., VAN DE BOGART M.C., BADE D.L., KRITZBERG E.S. & BASTVIKEN D. Whole-lake carbon-13 additions reveal terrestrial support of aquatic food webs. **Nature** 427: 240–243, 2004.

PANOSSO, R.F.; COSTA, I.A.S.; SOUZA, N.R.; ATTAYDE, J.L.; CUNHA, S.R.S.; GOMES, F.C.F. Cianobactérias e Cianotoxinas em reservatórios do Estado do Rio Grande do Norte e o potencial controle das florações pela

ECOLOGIA TRÓFICA DE PEIXES COMO FERRAMENTA PARA
CONHECIMENTO DOS ECOSISTEMAS LIMNÍCOS

- tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). **Oecologia Brasiliensis**. 11: 433-449, 2007.
- PATERSON, A. W.; WHITFIELD, A. K. Do shallow-water habitats function as refugia for juveniles fishes? **Estuarine Coastal and Shelf Science** 51, 359-364, 2000.
- PAYNE, A. I. The ecology of tropical lakes and rivers. **Chichester, J. Wiley & Sons**, 301 p., 1986.
- POLIS, G.A.; WINEMILLER, K.O. Food webs: Integration of patterns and dynamics. **New York, Chapman & Hall**, 472p. 1996.
- ROSEN, R. A.; HALES, D. C. Feeding of the paddlefish, *Polyodon spathula*. **Copeia**, 1981, 441-445, 1981.
- SHAPIRO, J. The importance of trophic-level interactions to the abundance and species composition of algae in lakes. In: BARICA J; MUR, L. R. (eds.), **Hypertrophic ecosystems**. The Hague, the Netherlands, pp. 105-116, 1980.
- SHAPIRO, J., LAMARRA V.; M. LYNCH. Biomanipulation: an ecological approach to lake restoration. In Brezonik, P. L. & J. L. Fox (eds.) **Water Quality Management through Biological Control**. University of Florida, Gainesville: 85-96, 1975.
- SILVA, D. A. E., PESSOA, K. R., COSTA, S. A. G. L., CHELLAPA, N. T.; CHELLAPA, S. Ecologia alimentar de *Astyanax lacustris* (Osteichthyes: Characidae) na Lagoa do Piató, Assu, Rio Grande do Norte, Brasil. **Biota Amazônica, Macapá**, v.2, n.1, p.74-82, 2012.
- STARLING, F.L.R.M.; LAZZARO, X. Experimental investigation of the feasibility of improving water quality by controlling exotic planktivore overpopulation in the eutrophic Paranoá Reservoir (Brasília, Brazil). **Verhandlungen der Internationalen Vereinigung fur Theoretische und Angewandte Limnologie**, vol. 26, p. 789-794, 1997.
- STRASKRABA, M.; TUNDISI J.G. Diretrizes para o gerenciamento de lagos. **IIE-Instituto Internacional de Ecologia**. São Carlos. 258p, 2000.
- UIEDA, V.; MOTA, R. L. Trophic organization and food web structure of southeastern Brazilian streams: a review. **Acta Limnologica Brasílica**, 19(1):15-30, 2007
- VAN DIJK, G. M.; VAN ZANTEN, B. Seasonal changes in zooplankton abundance in the lower Rhine during 1987-1991. **Hydrobiologia** 304, 29-38, 1995.
- VANNI, M. J.; LAYNE, C. D. Nutrient recycling and herbivory as mechanisms in the 'Top-Down' effect of fish on algae in lakes. **Ecology**, 78, 21-40, 1997.
- WALLACE J.B., EGGERT S.L., MEYER J.L.; WEBSTER J.R. Effects of resource limitation on a detrital-based ecosystem. **Ecological Monographs** 69: 409-442, 1999.



BIOTECNOLOGIA

CAPÍTULO 7

TRATAMENTOS PRÉ-GERMINATIVOS EM SEMENTES DE JUÁ REVESTIDAS DE ENDOCARPO

Luzia Marcia de Melo SILVA¹

Mario Eduardo Rangel Moreira CAVALCANTI MATA²

Maria Elita Martins DUARTE²

Francinalva Cordeiro de SOUSA¹

¹Doutoranda. Engenharia Agrícola. Universidade Federal de Campina Grande, PB.;²Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Paraíba, Brasil.

dluziamarcia@yahoo.com

RESUMO: Para que uma semente germine é necessário, primeiramente, que os ambientes químicos e físicos sejam favoráveis, ou seja, que haja disponibilidade de água, temperatura e a concentração de oxigênio no meio não limitem o metabolismo germinativo. Entretanto, algumas sementes não germinam mesmo quando colocadas em condições ambientais aparentemente favoráveis. Tais sementes são denominadas dormentes, pois apresentam alguma restrição interna ou sistêmica que impedem o desenvolvimento do embrião. Este estudo avaliou tratamentos pré-germinativos para superação de dormência de sementes de *Ziziphus joazeiro* Mart. revestidas de endocarpo. Os tratamentos consistiram em: sementes intactas; testemunha (endocarpos intactos); imersão em nitrogênio líquido (-196 °C) e vapor de nitrogênio (-170 °C) por 24, 48, 72 e 96 h; escarificação química com imersão dos endocarpos em H₂SO₄ e HCl concentrado por 10, 20, 30 e 40 min.; e imersão em água, à temperatura ambiente, por 24, 48, 72 e 96 h. As variáveis avaliadas foram porcentagem de emergência, comprimento e matéria seca das plântulas. A escarificação ácida através da imersão em ácido sulfúrico durante 10 e 20 minutos foram os tratamentos mais eficientes para acelerar e uniformizar a

germinação, ocorrendo o desgaste do tegumento, promovendo a permeabilidade da semente.

Palavras-chave: Dormência. Germinação. Vigor. *Ziziphus joazeiro* Mart.

1 INTRODUÇÃO

A propagação de espécies florestais via sementes exige que as mesmas apresentem boas características como uniformidade, alta porcentagem e rapidez no seu processo de germinação, além de alta sobrevivência para que sua produção se torne economicamente viável. Porém, nem sempre é possível à obtenção de sementes com todas as características desejáveis, principalmente para espécies que apresentam germinação baixa e heterogênea, além de necessitar de um período prologado para sua germinação (PINEDO; FERRAZ, 2008) sendo a dormência de sementes, principalmente de leguminosas, um dos principais problemas encontrados para a produção de mudas florestais nativas (OLIVEIRA et al., 2003).

Poucas espécies arbóreas da caatinga possuem informações sobre o seu cultivo. Apesar do reconhecimento científico das suas potencialidades e importância para a biodiversidade ainda permanecem sem a atenção devida por parte de programas eficientes que visem a sua conservação e valorização como recurso natural junto à população. O *Ziziphus joazeiro* Mart. é uma das espécies nessa condição e até hoje muito pouco estudada (MONIZ-BRITO; OSUNA, 2008).

O juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart.) é uma espécie xerófita pertencente à família Rhamnaceae, nativa da Caatinga, que em 2002, na primeira Reunião Técnica de

Recursos Genéticos de Plantas Medicinais e Aromáticas, promovida pela EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) foi citada como uma das espécies prioritárias a conservação e manejo sustentável do bioma Caatinga, exclusivamente brasileiro, degradado em virtude da utilização inadequada das espécies lá existentes pela população local (LORENZI, 2008).

A multiplicação de árvores, nativas ou exóticas, depende muitas vezes da quebra de dormência das sementes, o que pode não ser muito simples de se obter (ANDREANI JUNIOR et al., 2011). A dormência pode ser definida como um fenômeno pelo qual sementes de uma determinada espécie, mesmo estando viáveis e tendo as condições favoráveis (luz, temperatura e oxigênio), não germinam. A causa pode ser um ou mais bloqueios à germinação e que podem variar de intensidade. Do ponto de vista da planta, a dormência é benéfica, pois retarda a germinação e a distribui no tempo, impedindo que a semente germine em condições ambientais desfavoráveis (DAVIDE; SILVA, 2008).

Diante do exposto, o presente trabalho objetivou avaliar a capacidade germinativa e o vigor de sementes de juá revestidas de endocarpo, submetidas a diferentes tratamentos de superação de dormência.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas (LAPPA) da Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola, da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG – PB). Os

TRATAMENTOS PRÉ-GERMINATIVOS EM SEMENTES DE JUÁ
REVESTIDAS DE ENDOCARPO

frutos de *Zizyphus joazeiro* Mart. foram coletados no Campus da UFCG na cidade de Campina Grande, PB (cidade que está a uma altitude média de 551 metros, com latitude – 07° 13' 50", longitude 35° 52' 52" e uma área que abrange 599,6 km²), entre maio e julho de 2012, sendo coletados diretamente da árvore quando iniciaram a queda espontânea. A determinação do teor de água inicial das sementes foi realizada de acordo com as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009) e o resultado final expresso pela média aritmética em porcentagens das amostras.

Devido à dificuldade em retirar as sementes sem provocar danos, os tratamentos pré-germinativos para superação de dormência foram realizados nas sementes revestidas de endocarpo, sendo efetuado apenas um tratamento com a semente para um resultado comparativo. As sementes e a testemunha correspondem às sementes que foram colocadas diretamente para germinar, sem qualquer tratamento. As unidades de dispersão constituídas de endocarpo + semente imersas em nitrogênio líquido a (-196 °C) e vapor de nitrogênio a (-170 °C) foram acondicionadas em tubos cilíndricos de alumínio (canister) e armazenadas em botijões criogênicos por (24, 48, 72 e 96 horas) e logo após foram submetidas a um descongelamento gradativo (-196; -170; -80; 10 °C e ambiente) com intervalo de três horas para cada temperatura.

As sementes revestidas de endocarpo imersas em ácido sulfúrico (densidade de 1,84 e pureza de 95-98%) e ácido clorídrico concentrado (densidade de 1,19 e pureza de 95-98%) foram constantemente revolvidas com um bastão de vidro, objetivando uniformizar a sua ação abrasiva em diferentes períodos de imersão (10, 20, 30 e 40 min.).

TRATAMENTOS PRÉ-GERMINATIVOS EM SEMENTES DE JUÁ REVESTIDAS DE ENDOCARPO

Decorridos os períodos preestabelecidos foram lavadas em água corrente por 10 min, para que os ácidos fossem totalmente removidos. Já o tratamento com água destilada foi realizado através da imersão das sementes revestidas de endocarpo em água destilada por diferentes períodos (24, 48, 72 e 96 horas), fazendo a substituição da água a cada seis horas.

Após a aplicação dos tratamentos pré-germinativos as sementes foram semeadas em bandejas plásticas, sendo utilizada como substrato a vermiculita, a qual foi umedecida com quantidade de água equivalente a 60% da capacidade de retenção. As seguintes características foram avaliadas: emergência – o critério utilizado foi o de plântulas que apresentavam as estruturas essenciais perfeitas (BRASIL, 2009), sendo os resultados expressos em porcentagem.

Os teste de vigor aplicados foram: comprimento de plântulas – sendo avaliada a altura das plântulas normais (sistema radicular desenvolvido, presença de hipocótilo e cotilédones), com os resultados expressos em centímetros (GOLDFARB et al., 2010) e; matéria seca das plântulas – após a contagem final no teste de emergência, as plântulas anteriormente medidas foram submetidas à secagem em estufa a 70 ± 3 °C, até atingirem peso constante. O peso seco foi calculado através da fórmula proposta por Viera e Carvalho (1994).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, constando de vinte e dois tratamentos, cada um com quatro repetições de 25 sementes revestidas de endocarpo. Os dados foram analisados com o *software* ASSISTAT, versão 7.6 beta. Os dados foram

submetidos à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As sementes de juá revestidas de endocarpo apresentaram um teor de água inicial de 15,23%. COIMBRA et al. (2007) ressalta que o teor de água inicial das sementes é um fator primordial para a padronização dos testes de avaliação de qualidade e, conseqüentemente, para obtenção de resultados consistentes. De acordo com os dados apresentados na Figura 1, observa-se que a imersão das sementes revestidas de endocarpo em ácido sulfúrico concentrado, bem como a imersão em ácido clorídrico concentrado, proporcionaram os maiores percentuais de emergência de plântulas diferindo estatisticamente, das sementes revestidas de endocarpo (testemunha).

Vários trabalhos são relatados utilizando o ácido sulfúrico (H₂SO₄) em diferentes períodos, como o principal produto químico na superação da dormência das sementes de essências florestais, tais como barbatimão (*Stryphnodendron adstringens* e *S. polyphyllum*) por MARTINS et al. (2008); olho-de-dragão (*Adenanthera pavonina*) por KISSMANN et al. (2008); pau-ferro (*Caesalpineia ferrea* Mart. ex Tul. var. *leiostachya* Benth.) por ALVES et al. (2009); pau-de-jangada (*Apeiba tibourbou* Aubl.) por PACHECO & MATOS (2009); e angico-de-bezerro (*Piptadenia moniliformis* Benth.) por AZEREDO et al. (2010). Dessa forma pode-se afirmar que a escarificação com ácido sulfúrico é eficiente na superação da dormência causada pela impermeabilidade do tegumento,

TRATAMENTOS PRÉ-GERMINATIVOS EM SEMENTES DE JUÁ REVESTIDAS DE ENDOCARPO

porém este é um produto de difícil manuseio e não encontrado facilmente no mercado.

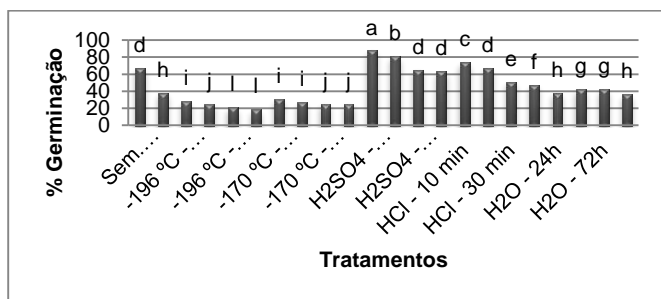


Figura 1. Valores médios da porcentagem de germinação de sementes de juá revestidas de endocarpo em função de diferentes tratamentos pré-germinativos, aos 120 dias após a sementeira. Valor de “F” para tratamentos = 267,93** (P < 0,01); CV(%) = 5,58. Médias seguidas por uma mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (P<0,05).

De posse dos resultados obtidos é possível afirmar que as sementes de juá revestidas de endocarpo necessitam realmente de tratamentos pré-germinativos para acelerar e uniformizar a porcentagem de emergência das plântulas, tendo em vista que as sementes que não passaram por tratamentos pré-germinativos obtiveram emergência inferior a maioria dos tratamentos (38%), com exceção das sementes que foram submetidas a imersão em vapor de nitrogênio (-170 °C) e imersão em nitrogênio líquido (-196 °C), as quais obtiveram percentual de germinação variando entre 19 e 30% de emergência, respectivamente (Figura 1). Esses resultados encontram concordância com ALVES et al. (2008), MONIZ-BRITO & OSUNA (2008) e DIÓGENES et al. (2010) ao verificarem que as sementes de *Ziziphus joazeiro* Mart., sem pré-tratamento para superar a dormência, apresentam baixa porcentagem de germinação.

TRATAMENTOS PRÉ-GERMINATIVOS EM SEMENTES DE JUÁ
REVESTIDAS DE ENDOCARPO

A ineficiência da escarificação utilizando-se temperaturas ultra-baixas (-170 e -196 °C), na superação da dormência das sementes, indica a provável ocorrência de dano fisiológico no eixo embrionário. Esses resultados discordam dos obtidos por AMARO et al. (2012) que estudando diferentes métodos para superação de dormência da sementes em manjeriço (*Ocimum basilicum* L.), encontraram resultados satisfatórios na porcentagem de germinação utilizando tratamentos de pré-resfriamento. No entanto, a mesma autora enfatiza que resultados satisfatórios podem ser obtidos, uma vez que esse tratamento atua na ativação do metabolismo das sementes, devendo-se ressaltar que tanto a temperatura quanto o tempo de exposição das sementes são fatores que, se não forem bem elucidados para a espécie em estudo, podem danificar o embrião e prejudicar os resultados.

Nas sementes imersas em água destilada a temperatura ambiente, o valor mais elevado da germinação foi atingido com a embebição por 48 horas, seguida da embebição por 72 horas. Comparando-se os resultados deste trabalho com os de ALVES et al. (2008), com unidades de dispersão de *Ziziphus joazeiro* Mart., pode-se inferir que as sementes utilizadas aqui tinham uma intensidade de dormência mais acentuada, porque a imersão das sementes em água à temperatura ambiente, por 48 e 72 horas, proporcionou uma média de 42 a 43% de germinação, enquanto que os resultados encontrados pelos autores, nessa mesma temperatura, foi na ordem de 83 a 97% de germinação para os mesmos períodos de imersão. A dormência das sementes, em algumas espécies florestais, ocorre devido a um bloqueio físico imposto pelo tegumento resistente e

TRATAMENTOS PRÉ-GERMINATIVOS EM SEMENTES DE JUÁ
REVESTIDAS DE ENDOCARPO

impermeável que, ao impedir a absorção de água e as trocas gasosas, impede a embebição da semente e a oxigenação do embrião (ALVES et al., 2007).

Os valores médios referentes ao vigor, determinado pelo comprimento de plântulas, são apresentados na Figura 2, do qual se observa que a escarificação química através da imersão em ácido sulfúrico por 10 minutos foi responsável pelo maior vigor das sementes revestidas de endocarpo, no entanto não diferiu estatisticamente da imersão em ácido sulfúrico por 20 minutos.

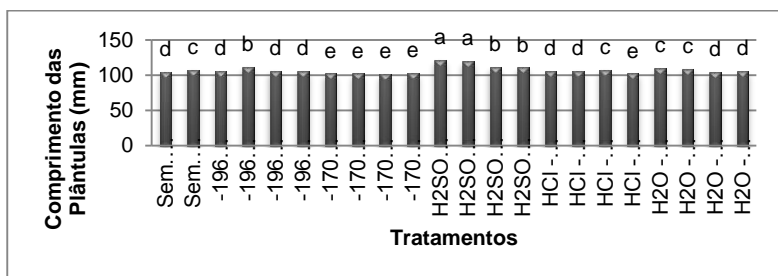


Figura 2. Valores médios de comprimento de plântulas de juá originadas de sementes revestidas de endocarpo submetidas a diferentes tratamentos pré-germinativos, aos 120 dias após a sementeira. Valor de "F" para tratamentos= 40,79** (P < 0,01); CV(%) = 1,55. Médias seguidas por uma mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (P<0,05).

ALVES et al. (2008) observaram que o pré-condicionamento das unidades de dispersão de *Zizyphus joazeiro* em ácido sulfúrico concentrado mostrou-se eficiente, pois promoveu aumento na altura das plantas. Dessa forma faz-se necessário a realização de testes de vigor, uma vez que permitem avaliar o potencial fisiológico das sementes, o que garante, em conjunto com o teste de germinação, resultados confiáveis para fins de sementeira da espécie em estudo (AMARO et al., 2012).

TRATAMENTOS PRÉ-GERMINATIVOS EM SEMENTES DE JUÁ REVESTIDAS DE ENDOCARPO

O comprimento das plântulas (Figura 2), oriundas de sementes revestidas de endocarpo submetidas à imersão em vapor de nitrogênio (-170 °C), demonstraram os menores valores (10,20 a 10,23cm) não havendo diferença estatística entre as médias. DIÓGENES et al. (2010), estudando a superação da dormência de sementes de *Ziziphus joazeiro* Mart. encontraram valores similares aos verificados no presente estudo, com comprimento de plântulas variando entre (10,8 a 11cm) para os tratamentos em que as sementes foram imersas em ácido sulfúrico por períodos de 60, 90 e 120 minutos.

Conforme dados da Figura 3, referentes à matéria seca das raízes e da parte aérea, constatou-se que, quando as sementes revestidas de endocarpo foram submetidas aos tratamentos de imersão em ácido sulfúrico concentrado por 10 e 20 minutos, originaram plântulas mais vigorosas, ou seja, com maior conteúdo de matéria seca e parte aérea.

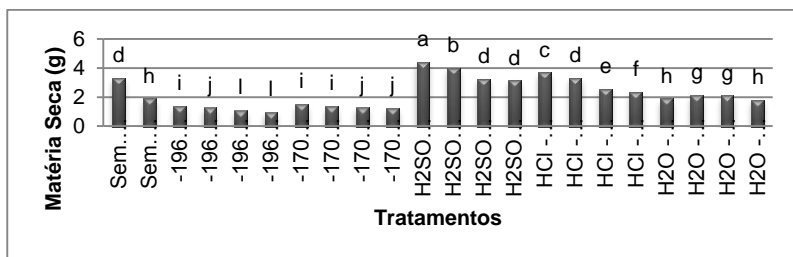


Figura 3. Valores médios de matéria seca de plântulas de juá originadas de sementes revestidas de endocarpo submetidas a diferentes tratamentos pré-germinativos, aos 120 dias após a sementeira. Valor de "F" para tratamentos = 267,93** (P < 0,01); CV(%) = 5,58. Médias seguidas por uma mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (P<0,05).

Possivelmente, esses resultados se devem ao fato de as sementes revestidas de endocarpo dos referidos tratamentos terem proporcionado uma emergência de plântulas mais rápida e, assim, terem acumulado maior fitomassa, uma vez que os cotilédones são

TRATAMENTOS PRÉ-GERMINATIVOS EM SEMENTES DE JUÁ REVESTIDAS DE ENDOCARPO

foliáceos e, por ocasião da emergência, passam a realizar fotossíntese. De forma semelhante, DIÓGENES et al.(2010) obtiveram maiores valores de matéria seca de plântulas (3,52g) de *Ziziphus joazeiro* Mart., quando as sementes foram imersas por 150 minutos no ácido sulfúrico.

4 CONCLUSÕES

A espécie *Ziziphus joazeiro* Mart. apresenta dormência imposta pelos envoltórios. A barreira mecânica causada pelo endocarpo duro e resistente que envolve as sementes foi indicada como a causa do atraso e da desuniformização do processo germinativo da espécie. A escarificação ácida através da imersão em ácido sulfúrico durante 10 e 20 minutos foram os tratamentos mais eficientes para acelerar e uniformizar a germinação, ocorrendo o desgaste do tegumento, promovendo a permeabilidade da semente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, E. U.; BRAGA JÚNIOR, J. M.; BRUNO, R. L. A.; OLIVEIRA, A. P.; CARDOSO, E. A.; ALVES, A. U.; ALVES, A. U.; SILVA, K. B. Métodos para quebra de dormência de unidades de dispersão de *Zizyphus joazeiro* Mart. (Rhamnaceae). **Revista Árvore**, Viçosa, v. 32, n. 3, p. 407-415, 2008.
- ALVES, E. U.; BRUNO, R. L. A.; ALVES, A. U. Escarificação ácida na superação da dormência de sementes de pau ferro (*Caesalpineia ferrea* Mart. ex Tu. var. *leiostachya* Benth.). **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 1, p. 37-47, 2009.
- ALVES, E. U.; BRUNO, R. L. A.; ALVES, A. U.; ALVES, A. U.; CARDOSO, E. A.; GALINDO, E. A.; BRAGA JUNIOR, J. M. Germinação e biometria de frutos e sementes de *Bauhinia divaricata* L. (Leguminosae). **Revista Sttientibus**, Série Ciências Biológicas, v. 7, n. 3, p. 193-198, jun-dez/2007.
- AMARO, H. T. R.; ASSIS, M. O.; DAVID, A. M. S. S.; SILVEIRA, J. R.; SILVA NETA, I. C.; MOTA, W. F. Superação de dormência em sementes

TRATAMENTOS PRÉ-GERMINATIVOS EM SEMENTES DE JUÁ
REVESTIDAS DE ENDOCARPO

de manjerição (*Ocimum basilicum* L.). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 14, n.esp., p. 218-223, 2012.

ANDREANI JUNIOR, R.; CARDOSO, R. D.; SANTOS, N. S. S.; SANTOS, S. R. G.; KOZUSNY-ANDREANI, D. I.; Superação da dormência de sementes de três essências florestais. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 255-264, dez/2011.

AZEREDO, G. A.; DE PAULA, R. C.; VALERI, S. V.; MORO, F. V. Superação de dormência de sementes de *Piptadenia moniliformis* Benth. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.32, n.2, p.49-58, 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, 2009, 398p.

COIMBRA, R. A.; TOMAZ, C. A.; MARTINS, C. C.; NAKAGAWA, J. Teste de germinação com acondicionamento dos rolos de papel em sacos plásticos. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 29, n. 1, p. 92-97, 2007.

DAVIDE, A. C.; SILVA, E. A. A. Sementes florestais. In: DAVIDE, A. C.; SILVA, E. A. A. (Ed.). **Produção de sementes e mudas de espécies florestais**. Lavras: UFLA, 2008. p.11- 81.

DIÓGENES, F. E. P.; OLIVEIRA, A. K.; COELHO, M. F. B.; MAIA, S. S. S.; AZEVEDO, R. A. B. Pré-tratamento com ácido sulfúrico na germinação de sementes de *Ziziphus joazeiro* Mart. – Rhamnaceae. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 12, n. 2, p. 188-194, 2010.

GOLDFARB, M.; DUARTE, M. E. M.; CAVALCANTI MATA, M. E. R. M. Armazenamento criogênico de sementes de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) Euphorbiaceae. **Revista Biotemas**, Florianópolis, v. 23, n. 1, p. 27-33, mar/2010.

KISSMANN, C.; SCALON, S. P. Q.; SCALON FILHO, H.; RIBEIRO, N. Tratamentos para quebra de dormência, temperaturas e substratos na germinação de *Adenanthera pavonina* L. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 2, p. 668-674, 2008.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 5. Ed. v.1. São Paulo: Plantarum, 2008. 384p.

MARTINS, C. C.; CAMARA, A. T. R.; MACHADO, C. G.; NAKAGAWA, J. Métodos de superação de dormência de sementes de barbatimão. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 30, n. 3, p. 381-385, 2008.

MONIZ-BRITO, K. L.; OSUNA, J. T. A. Influência dos tratamentos físicos e químicos na germinação de *Ziziphus joazeiro* Mart. (RHAMNACEAE). **Revista Magistra**, Cruz das Almas, v. 20, n. 1, p. 16-21, 2008.

TRATAMENTOS PRÉ-GERMINATIVOS EM SEMENTES DE JUÁ
REVESTIDAS DE ENDOCARPO

OLIVEIRA, L. M.; DAVIDE, A. C.; CARVALHO, M. L. M. Avaliação de métodos para quebra da dormência e para a desinfestação de sementes de canafistula (*Peltophorum dubium* (Sprengel) Taubert. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 27, n. 5, p. 597-603, 2003.

PACHECO, M. V.; MATOS, V. P. Método para superação de dormência tegumentar em sementes de *Apeiba tibourbou* Aubl. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v.4, n.1, p.62-66, 2009.

PINEDO, G. J. V.; FERRAZ, I. D. K. Hidrocondicionamento de *Parkia pendula* [BENTH ex WALP]: sementes com dormência física de árvore da Amazônia. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 32, n. 1, p. 39-49, 2008.

CAPÍTULO 8

BIOPOLÍMERO DA CANA-DE-AÇÚCAR COMO ALTERNATIVA FUTURA PARA IMPLANTES BIODEGRADÁVEIS NO TECIDO ÓSSEO

Carina Scanoni MAIA¹

¹Professora Adjunto. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.
carina.maia@ufpe.br

RESUMO: A medicina regenerativa tem como principal meta estimular na comunidade científica, o desenvolvimento de novas soluções para a reparação de tecidos danificados. Alguns polissacarídeos conhecidos como biopolímeros são biodegradáveis, biocompatíveis e empregados na engenharia médica na produção de materiais para implantes. Destes, o biopolímero da cana-de-açúcar vem demonstrando resultados surpreendentes em diversos processos regenerativos. A presente pesquisa objetivou avaliar a resposta histológica dos defeitos osteocondrais produzidos em cêndilos femorais de coelhos, nos períodos de 90 e 120 dias, após preenchimento com biopolímero da cana-de-açúcar, comparando com o grupo controle. Foram estudados 15 coelhos brancos da linhagem Nova Zelândia e, após anestesia geral, foi produzido com trefina um defeito de 3,2 mm de diâmetro por 4mm de profundidade em cada cêndilo femoral. Cada joelho forneceu dois cêndilos femorais: medial e lateral. Após eutanásia, foram realizadas técnicas de rotina hitológica para coloração por Hematoxilina-Eosina. Em todos os períodos do grupo estudo, foi encontrada uma reação inflamatória mediada por células gigantes e leucócitos mononucleares. Conclui-se que o biopolímero da cana-de-açúcar provocou uma reação inflamatória mediada por células gigantes e leucócitos mononucleares, enquanto, no grupo controle, foi encontrada uma reação cicatricial mediada por fibroblastos.

Palavras-chave: Polímeros. Polissacarídeos. Defeitos osteocondrais.

1 INTRODUÇÃO

Biopolímeros são macromoléculas de alto peso molecular, formados pela repetição de unidades fundamentais unidos numa sequência e produzidos por várias espécies de sistemas biológicos. Os diferentes grupos funcionais dos biopolímeros podem se envolver em uma grande variedade de reações químicas. São produzidos por diferentes sistemas biológicos e representam diferentes grupos funcionais (KHACHATOORIAN et al., 2003).

Apresentam grande diversidade de tipos, com aplicações nos variados campos da indústria química, farmacêutica e médica (KENNEDY; PANESAN 2006, CZAJA et al., 2006).

Há considerável interesse comercial em polissacarídeos obtidos pela ação de microrganismos. Estes polissacarídeos, conhecidos como biopolímeros, são obtidos por dois processos: Fermentativos, a partir matérias-primas renováveis como, cana-de-açúcar, milho, mandioca e batata e por extração de óleos, de girassol, soja e mamona. Todos são biodegradáveis, biocompatíveis e empregados na engenharia médica para produção de medicamentos e diversos outros materiais de implantes (KLEMM et al., 2005).

Biopolímero de cana-de-açúcar (BPCA)

A substituição de tecidos animais por materiais biologicamente compatíveis é o principal objetivo da engenharia médica. Em decorrência do aumento do interesse na produção de celulose produzida pela *Acetobacter Xylinum*, *Pseudomonas Aeroginosa*, quitosana, derivada da queratina de crustáceos, alginato extraído da alga *Sargassum filipendula* e outros polímeros naturais (JAMIL et al., 2008).

Foi descrito em 2002 uma linhagem de bactéria identificada como *Zooglea* sp., isolada em ambiente marinho e que produziu dois polissacarídeos, um solúvel em água e outro fixo na superfície celular, ambos contendo glicose, galactose e manose, porém com relações molares diferentes. (MELO 2003).

A Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), desenvolveram um polímero de celulose produzido através da fermentação do melaço de cana-de-açúcar pela bactéria *Zooglea* sp. na estação experimental do município de Carpina, estado de Pernambuco, Brasil.

O melaço de cana-de-açúcar é obtido após a separação do açúcar no processo de fabricação e tem sido utilizado historicamente como componente na alimentação de animais, para obtenção de leveduras via propagação de células e, atualmente, quase toda a sua produção vem sendo destinada à produção de álcool, principalmente etanol.

Aplicações terapêuticas do BPCA

A primeira aplicação do BPCA em estudo experimental foi em 2001, em feridas de animais com perdas

cutâneas infectadas. Verificou-se resolução do processo infeccioso e crescimento acelerado do tecido cicatricial com preenchimento de todo espaço existente em comparação com grupo controle, isso se deve a reação de hiperosmolaridade e a ação higroscópica, que é considerada como fator positivo para o processo cicatricial por estimular a granulação (COELHO 2002).

O BPCA em forma de membrana foi aplicado para avaliação da resposta inflamatória em peritônio parietal de ratos e comparado com tela de polipropileno, ambos fixados com fio de poligalactina. Após sacrifício, foram identificadas e quantificadas a presença de aderências, exsudato livre e a intensidade de sinais flogísticos. Não houve diferenças significativas em comparação as duas membranas, demonstrando a utilização eficaz no preparo de telas abdominais (FALCÃO; COELHO E NETO 2008).

Na reparação de defeitos produzidos em artérias de cães, foi feito um estudo comparativo com o e-PTEE e a membrana de BPCA. Os animais foram acompanhados no biotério e após seis meses foi realizado nova fluxometria, análise macroscópica e histológica. Todos animais sobreviveram e não houve formação de aneurismas, pseudoaneurismas, trombozes nem infecções (MARQUES et al. 2007).

Ainda segundo o autor acima, não houve diferença estatística entre o diâmetro da artéria antes e depois da angioplastia em ambos os grupos. Constatou-se inflamação crônica mediada por linfócitos, neutrófilos e fibrose em cada superfície do enxerto, o que comprova o baixo poder antigênico do material, com ausência de processo degenerativo ou calcificação com integridade da membrana

adventícia, com migração de fibroblastos apenas na membrana de e-PTEE.

No entanto, dentre os diversos processos de reparação tecidual, a reparação óssea se apresenta como um dos mais complexos, sendo foco de interesse nas pesquisas na área de Cirurgia (FIGUEIREDO et al., 1997).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para o presente estudo, foram utilizados 15 coelhos brancos da linhagem Nova Zelândia, com seis meses de idade e peso médio de 2 kg, sem alterações no aparelho locomotor. Os coelhos foram procedentes do criatório da Associação dos Cunicultores de Pernambuco e mantidos em gaiolas metálicas específicas (um animal por gaiola), à temperatura ambiente, no Biotério do Núcleo de Cirurgia Experimental da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Os animais foram alimentados com ração padrão peletizada e água *ad libitum* sob supervisão veterinária obedecendo aos preceitos da Comissão de Ética do Uso e Experimentação Animal do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco (CEUA-CCB-UFPE) e após aprovação da mesma.

Técnica cirúrgica

Os coelhos foram submetidos à anestesia geral com cloridrato de ketamina a 5% na dose de 50 mg/kg de peso, associada ao hidrato de cloral a 10% na dose de 0,5 ml/kg de peso, complementada com anestesia local, xilocaína 5 ml a 2% diluída em 9 ml de água destilada. Após tricotomia da área

cirúrgica, anti-sepsia com solução iodada, aposição de campo operatório fenestrado, incisão para-patelar medial, artrotomia para melhor visualização, foi provocada luxação lateral da patela. Com o joelho fletido, foram produzidos com trefina metálica defeitos osteocondrais de 3,2mm de diâmetro e 4,0mm de profundidade em cada cômulo femoral.

Os animais foram divididos em dois grupos: grupo estudo, joelho direito, cômulos medial e lateral, os defeitos produzidos foram preenchidos com BPCA; e grupo controle, joelho esquerdo, cômulos medial e lateral, os defeitos produzidos foram deixados sem preenchimento. Cada joelho forneceu duas amostras, sendo 10 amostras dos coelhos com 90 dias e 10 amostras dos coelhos de 120 dias. Os animais foram seguidos com observação clínica e sem restrições de mobilização. Não foi diagnosticado nenhum quadro de infecção.

Após procedimento cirúrgico, os coelhos foram eutanasiados por aprofundamento anestésico seguindo-se a ressecção das peças anatômicas e imersão em solução de Bouin para posterior processamento histológico e análise por microscópio óptico de luz.

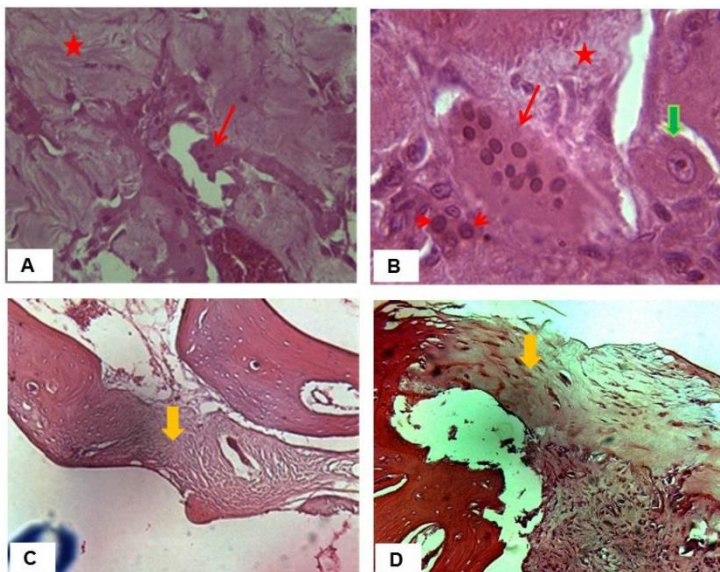
Análise Histológica

Foram feitos cortes com micrótomo ao longo do eixo sagital do fêmur distal de 4 a 7 μ m, sendo corados com hematoxilina-eosina e utilizado o microscópio óptico Opton® com aumento de 100x e 400x para análise qualitativa e quantitativa da celularidade nos cortes histológicos correspondentes a cada animal de ambos os grupos, estudo e controle.

4 Resultados e discussão

Nos grupos de estudo foram observadas reações inflamatórias do tipo corpo estranho contornando o BPCA nos grupos de estudo (bipolímero) com 90 e 120 dias. Os elementos celulares predominantes foram monócitos/macrófagos, linfócitos, células gigantes inflamatórias responsáveis por fagocitar o BPCA. Figs. 1A e 1B.

Já nas lâminas dos animais controle com 90 e 120 dias, observou-se reação fibrosa intensa por proliferação de fibroblastos e fechamento completo da lesão por ação cicatricial, sem presença de células características de processo inflamatório. Figs. 1C e 1D.



BIOPOLÍMERO DA CANA-DE-AÇÚCAR COMO ALTERNATIVA FUTURA PARA
IMPLANTES BIODEGRADÁVEIS NO TECIDO ÓSSEO

Figura 1. A e B. Fotomicrografias de cortes histológicos do grupo estudo com 90 dias (A) e 120 dias (B) respectivamente, após a realização dos defeitos osteocondrais e preenchimento por BPCA (estrelas). Observar células gigantes em A e B (setas longas vermelhas) e presença de linfócitos (cabeças de setas vermelhas), macrófago (seta verde) na figura 1B. **Figuras 1B e 1C.** Cortes histológicos do grupo controle com 90 e 120 dias respectivamente, sem preenchimento e com presença de fibrose e proliferação de fibroblastos (setas laranjas).

Estudos recentes em tecidos ósseo e cartilaginoso demonstraram reação inflamatória mediada por células gigantes decorrentes do uso de outros biopolímeros naturais no preenchimento dos defeitos osteocondrais, verificando-se a resolução da inflamação e a formação de um tecido de granulação, no qual se identifica macrófagos, fibroblastos e neovascularização (SASSIOTO et al., 2004; MENDES et al., 2008; FOWLER et al., 2009; EMANS et al., 2010).

No entanto, na presente pesquisa não foi constatada uma reação granulomatosa característica, mesmo apresentando reação mediada por células gigantes, leucócitos mononucleares e neovascularização.

Tal fato acima pode ser explicado por infiltração das células inflamatórias no biopolímero, uma vez que com 90 e 120 dias é difícil encontrar granulomas típicos.

Comparando-se com outro biopolímero natural, numa avaliação histológica realizada por Dias et al. (2009), o polímero derivado da mamona utilizado no dorso nasal de macacos-prego, não registrou a presença de células inflamatórias e nem de corpo estranho após 270 dias após cirurgia. No entanto, tal fato pode ser justificado pelo dobro do tempo em foi realizada o referido estudo, tendo em vista que o tempo máximo da presente pesquisa, foi de 120 dias.

Comparando-se os resultados do BPCA com biomateriais como, por exemplo, a quitosana associada ou não a hidroxapatita, Azevedo et al. (2013), constatou fibrose no grupo de estudo e reações celulares intensas, representados por fibroblastos, osteoblastos e osteoclastos com apenas 30 dias pós cirurgia.

Na presente pesquisa, a fibrose só foi observada no grupo controle, porém o período de avaliação difere do autor acima. Tais constatações também fora relatadas por SASSIOTO et al. 2004; MENDES et al. 2008; FOWLER et al. 2009; EMANS et al. 2010)

O emprego de biomateriais, tais como os polímeros biodegradáveis e os bioabsorvíveis, tem papel crescente no arsenal terapêutico médico. Alguns critérios devem ser obedecidos para implantar um biomaterial no corpo humano. Entre eles: serem atóxicos, velocidade adequada de absorção, baixa resposta imunológica, carcinogênica e trombogênica (CARDOSO et al., 2010).

Até então, considera-se que não existe um material totalmente satisfatório para o preenchimento de defeitos osteocondrais. No entanto, são necessárias mais pesquisas no intuito de poder substituir implantes metálicos por algo biodegradável e biocompatível.

5 CONCLUSÕES

O presente estudo mostrou que a aplicação do biopolímero da cana-de-açúcar no preenchimento dos defeitos osteocondrais produzidos nos cêndilos femorais de coelhos desenvolveu no grupo estudo uma reação inflamatória mediada por células gigantes, enquanto no grupo controle,

BIOPOLÍMERO DA CANA-DE-AÇÚCAR COMO ALTERNATIVA FUTURA PARA
IMPLANTES BIODEGRADÁVEIS NO TECIDO ÓSSEO

onde o defeito não foi preenchido e deixado à cicatrização natural, ocorreu reação tipo fibrose cicatricial, sem a presença de células características do processo inflamatório.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZEVEDO, A.S.; CAVALCANTI, M.J.C.S.; FOOK, M.V.L.; NETO, P.I.N.; SOUSA, O.B.; AZEVEDO, S.S. Hidroxiapatita e quitosana isoladas e associadas à medula óssea no reparo do tecido ósseo em coelhos. Estudo histológico e morfométrico. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.43, n.7, p.1265-1270, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782013000700019. Acesso em: 20.08.2015.
- CARDOSO, T.P; DUEK, E.A.R; AMATUZZI, M.M.; CAETANO, E.B. Prótese meniscal de polímero bioabsorvível: Estudo em coelhos. **Revista Brasileira de Ortopedia**. V.45, n.3, p. 247-259. 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-36162010000300006&script=sci_arttext. Acesso em: 20.08.2015.
- COELHO, M.C.O.C; CARRAZONI, P.G; MONTEIRO, V.L.C; MELO F.A.D; MOTA R.A; TENÓRIO-FILHO, F. Biopolímero produzido a partir da cana-de-açúcar para a cicatrização cutânea. *Acta Cirurgica Brasileira*.v.17,n.1, p.11-3. 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502002000700003. Acesso em: 20.08.2015.
- CZAJA, W.; KRYSZYNOWICZ, A.; BIELECKIA, S.; MALCOLM, R.B. Microbial cellulose--the natural power to heal wounds. **Journal of Biomaterials**, v.27, n.2. p. 145-151. 2006. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0142961205007040>. Acesso em : 20.08.2015.
- DIAS, P.C.J.D.; GRANATO, L.; RAMALHO, L.T.O.R.; OLIVEIRA, A.; PRETEL, H. Avaliação histológica da biocompatibilidade do polímero da mamona no dorso nasal de macacos-pregos (*Cebus apella*). **Brazilian Journal Otorhinolaryngology**. v.75, n. 3, p. 350-5. 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1808-86942009000300007&script=sci_arttext&tng=pt. Acesso em: 20.08.2015.

BIOPOLÍMERO DA CANA-DE-AÇÚCAR COMO ALTERNATIVA FUTURA PARA
IMPLANTES BIODEGRADÁVEIS NO TECIDO ÓSSEO

EMANS, P.J; VAN, R.H.I.J; WELTING, T.J.M; CREMERS, A; WIJNANDS, N, SPAAPEN, F; VONCKEN, J.W; SHASTRI, V.P. Autologous engineering of cartilage. **Proceedings of the National Academy of Sciences**.

FALCÃO, S.C; BARROS, C.A.R.; Evâncio Neto J. Biomechanical evaluation of microbial cellulose (*Zoogloea* sp.) and expanded polytetrafluoroethylene membranes as implants in repair of produced abdominal wall defects in rats. *Acta Cirúrgica Brasileira*. v.23, n.2, p.184-91. 2008. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502008000200012. Acesso em: 20.08.2015.

FIGUEIREDO, A.S; TAKITA, L.C.; GOLDENBERG, S. Comparação entre a hidroxiapatita porosa de coral e o enxerto ósseo autógeno em coelhos.

Acta Cirúrgica Brasileira. v.12, n.2, p. 84-8. 1997. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502001000300009. Acesso em: 20.08.2015.

JAMIL N; AHMED N. Production of biopolymers by *Pseudomonas aeruginosa* isolated from marine source. **Brazilian Archives of Biology and Technology**. v.51, n.3. p. 457-64. 2008. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-89132008000300004. Acesso em: 20.08.2015

KENNEDY J.F, PANESAR S.P. Biopolymers: Book Review. **Carbohydrate Polymers**. v. 63, n.1. p.561-570. 2006.

KLEMM D, HEUBLEIN B, FINK H.P, BOHN A. Cellulose: Fascinating biopolymer and sustainable raw material. **Angewandte Chemie**. v.44, n. 22. p.3358-93. 2006. Disponível em:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15861454>. Acesso em : 20.08.2015.

MARQUES, S.R.B; LINS, E.M; AGUIAR, J.L.A; ALBUQUERQUE, M.C.S. A new vascular substitute: femoral artery angioplasty in dogs using sugarcane biopolymer membrane patch - hemodynamic and histopathological evaluation. **Jornal Vascular Brasileiro**.v.6, n.4, p. 309-315. 2007. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1677-54492007000400003&script=sci_arttext Acesso em: 20.08.2015

MELO, F.A.D. Contribuição ao Estudo Cinético da Produção de Polissacarídeo Extracelulares por *Zoogloea* sp em Melaço de Cana de Açúcar, [Tese de Doutorado], Recife 2003. Disponível em: <http://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/6828>. Acesso em : 20.08.2015.

MENDES PRS, BINS-ELY J, LIMA EAS, VASCONCELLOS ZAA, D'ACAMPORA AJ, NEVES RE. Histological study on acute inflammatory reaction to polyurethane-coated silicone implants in rats. **Acta Cirúrgica Brasileira**. v.23, n.1, p.93-101.2008. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-86502008000100015&script=sci_arttext Acesso em: 20.08.2015

BIOPOLÍMERO DA CANA-DE-AÇÚCAR COMO ALTERNATIVA FUTURA PARA
IMPLANTES BIODEGRADÁVEIS NO TECIDO ÓSSEO

SASSIOTO, M.C.P; CARDOSO FILHO N, FACCO GG, et al. Efeito da Casearia sylvestris no reparo ósseo com matriz óssea bovina desvitalizada em ratos. **Acta Cirurgica Brasileira**. v.19, n.6. p. 637-41.2004. Disponível em:[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-86502004000600010&script=sci_arttext)

86502004000600010&script=sci_arttext Acesso em: 20.08.2015

v.107, n.8, p. 3418–3423.2010. Disponível em:
<http://www.pnas.org/content/107/8/3418.abstract> Acesso em: 20.08.2015.

WU, C.A; PETTIT, A.R; TOULSON, S; GRØNDAHL, L; MACKIE, E.J; CASSADY, A.I. Responses in vivo to purified poly(3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxyvalerate) implanted in a murine tibial defect model. **Journal of Biomedical Materials Research**. v.91, n.3, p. 845-54. 2009. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19065568> Acesso em: 20.08.2015

CAPÍTULO 9

CULTIVOS MONOESPECÍFICOS DE ESPÉCIES LOCAIS DE MICROALGAS VISANDO APLICAÇÕES EM BIOTECNOLOGIA.

Evandro Bernardo de LIRA¹

Viviane Pereira TIBÚRCIO ²

Cristiane Francisca da Costa SASSI³

Roberto SASSI³

¹ Aluno de Graduação da Universidade Federal da Paraíba. Centro de Ciências Exatas e da Natureza/LEA, Campus I, João Pessoa, 59040-900 – PB; ² Aluna de Pós Graduação da Universidade Federal de Campina Grande, Departamento de Engenharia química, Campina Grande-PB LARBIM/UFPB, João Pessoa, Brasil; ³ Professores da Universidade Federal da Paraíba. Centro de Ciências Exatas e da Natureza/LEA, Campus I, João Pessoa, 59040-900 – PB.

vando.david.eb@hotmail.com

RESUMO: Cepas regionais de microalgas foram cultivadas em laboratório entre agosto/2011 e julho/2012 visando a produção de biomassa e a realização de ensaios em condições de estresse. As cepas foram isoladas de ambientes aquáticos da Paraíba, identificadas ao menor nível taxonômico possível, fotografadas em aumento de até 1000x, e mantidas em cultivos monoespecíficos em câmara de cultura climatizada e fotoperíodo de 12 horas. No total foram isoladas 12 espécies. Algumas espécies tiveram suas curvas de crescimento determinadas visando avaliar a produção de biomassa e os teores de proteínas, lipídios e carboidratos. Os cultivos foram acompanhados por contagens de células e fluorescência “in vivo”. Cultivos com estresse fótico e medidas do valor nutricional foram realizados respectivamente com as espécies *Synechococcus nidulans* e *Scenedesmus acuminatus*. Os maiores rendimentos de proteínas foram registrados em *S. nidulans* (25,17±5,16) e *S. acuminatus* (18,35±2,43); para

carboidratos em *S.acuminatus* ($18,08\pm 2,14$) e para lipídio em *S. nidulans* ($11,31\pm 0,37$) e *Navicula* sp ($9,88\pm 1,68\%$). Em condições de estresse térmico ocorrem mudanças nas taxas metabólicas das microalgas resultando em aumento ou diminuição das concentrações de proteínas e carboidratos e aumento na síntese de lipídios, o que pode ser relevante para a seleção de espécies em projetos biotecnológicos.

Palavras-chave: Microrganismo. Fotoautotrófico. Valor nutricional. Estresse térmico.

1 INTRODUÇÃO

O avanço das pesquisas sobre microalgas tem propiciado o desenvolvimento de técnicas de cultivo voltadas para a seleção de espécies e sua aplicabilidade em distintas áreas como nutrição, saúde humana e animal, tratamento de águas residuais, produção de energia e obtenção de compostos de interesse das indústrias de alimentos, química e farmacêutica, dentre outras (DERNER et al., 2006).

Alimentos derivados de microalgas são muito antigos, visto que há séculos algumas espécies têm sido utilizadas para propósitos alimentares (RICHMOND, 1988), especialmente por nativos do Chade, na África, e do lago Texcoco (Astecas), no México, que se alimentavam de produtos feitos com biomassa de *Spirulinas* spp. Segundo JOURDAN (1996), os nativos do Chade até hoje dependem quase que exclusivamente da coleta desta microalga para sua alimentação em algumas épocas do ano.

A produção comercial de microalgas cultivadas tem crescido substancialmente nos últimos anos, especialmente para atender o mercado de alimentos funcionais. Diversas

CULTIVOS MONOESPECÍFICOS DE ESPÉCIES LOCAIS DE MICROALGAS
VISANDO APLICAÇÕES EM BIOTECNOLOGIA.

espécies de microalgas, como *Chlorella* Beyerinck (Chlorophyceae) e *Arthrospira* Stizenberger (Cyanophyceae) têm sido usadas no enriquecimento de alimentos naturais; *Dunaliella salina* Teodoresco (Chlorophyceae) tem sido cultivada para a obtenção de betacaroteno e *Haematococcus pluvialis* Flotow (Chlorophyceae) para a obtenção de astaxantina (BECKER, 2004).

Diversas espécies de microalgas (especialmente marinhas) contêm consideráveis quantidades de ácidos graxos poliinsaturados de cadeia longa (PUFA, do inglês Polyunsaturated Fatty Acids) como o ácido araquidônico - ARA, o ácido eicosapentaenóico – EPA e o ácido docosahexaenóico – DHA, conhecidos como ômega-3 e ômega-6 (SIMOPOULOS, 2002).

Os PUFAs auxiliam na prevenção e tratamento de doenças cardiovasculares, como aterosclerose, arritmia, redução da pressão arterial, redução dos níveis de colesterol e triglicerídios no plasma, bem como tem efeitos sobre a artrite reumatoide, câncer e são aparentemente essenciais na nutrição infantil e no desenvolvimento cerebral (PIGOTT; TUCKER, 1990; RADWAN, 1991; BOROWITZA, 1993; FÁBREGAS et al., 1994; FRANKE et al., 1994; GILL; VALIVETY, 1997; SIMOPOULOS, 2002).

Como são organismos fotoautotróficos, as microalgas produzem biomassa usando energia do sol, água e CO₂, e existem inúmeras espécies que potencialmente podem produzir biocombustíveis (SPOLAORE et al., 2006).

No Brasil, o cultivo em massa de microalgas é um campo de investigação bastante promissor e a existência de regiões com condições climáticas potencialmente adequadas,

CULTIVOS MONOESPECÍFICOS DE ESPÉCIES LOCAIS DE MICROALGAS
VISANDO APLICAÇÕES EM BIOTECNOLOGIA.

com temperaturas amenas e sol em abundância, sua prática pode ser uma possibilidade sócio-econômica muito promissora em nosso país, e em particular na região Nordeste.

Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa foi realizar o isolamento e obtenção de cultivos monoespecíficos de espécies locais de microalgas, com a finalidade de verificar se em situação de estresse há mudanças nos teores de lipídeos, carboidratos e proteínas na biomassa produzida.

2 MATERIAIS E METODOS

Preparação dos meios de cultura: Como meio básico para os cultivos utilizou-se os meios Conway (WALNE, 1966), Zarrouk (ZARROUK, 1966), WC, modificado de GUILLARD; LORENZEN (1972) e BG-11 líquido (ALLEN; STANIER, 1968).

Coletas: As águas foram coletadas em ambientes recifais: na praia do Cabo Branco, em João Pessoa, praia de Carapibus, praia de Tabatinga e praia Bela no litoral sul, e em outros ambientes aquáticos do estado da Paraíba. As coletas de água foram realizadas em garrafas pet, transportadas hermeticamente ao laboratório e inoculadas em frascos contendo meio de cultura sintético para crescimento de microalgas.

Obtenção das culturas: O material inoculado foi mantido em câmara de cultura climatizada dotada de sistema de iluminação fornecido por lâmpadas fluorescentes tipo luz-do-dia, com fotoperíodo de 12 horas controlado por fotocélula externa, mantida a $25^{\circ} \text{C} \pm 1^{\circ} \text{C}$. O isolamento e a purificação

CULTIVOS MONOESPECÍFICOS DE ESPÉCIES LOCAIS DE MICROALGAS
VISANDO APLICAÇÕES EM BIOTECNOLOGIA.

das culturas foram efetuados empregando-se micropipeta capilar em microscópio binocular. As espécies isoladas foram identificadas ao menor nível taxonômico possível utilizando bibliografias especializadas e buscas na internet.

Determinação do valor nutricional em espécies locais de microalgas: Os teores de proteínas foram determinados segundo metodologia de Lowry et al. (1951) e carboidratos (Korchet, 1978). Os lipídeos foram determinados pelo método de Bligh e Dyer (1959). Foram realizados com as seguintes espécies: *Entomoneis alata* (M1C); *Synechocystis sp.* (M3C); *Phaeodactylum tricornutum* (M4C); *Romeria gracilis*, (M6C); *Thalassiosira sp* (M10C); *Navicula sp* (M7C); *Synechococcus nidulans*(M80C), *Synechococcus nidulans* (D112Z) e *Scenedesmus acuminatus* (D115WC).

Cultivos em situações de estresse térmico: A espécie D115WC (*Scenedesmus acuminatus*) foi cultivada em câmaras de germinação com fotoperíodo de 12 horas em balões de 5L com aeração. Dois balões foram mantidos a $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ (balões A e B) e outro a $30^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ (balão C). Ao atingir a fase estacionária o balão B que estava a 25°C foi transferido para outra câmara de germinação a 30°C (estresse térmico positivo de 5°C).

Acompanhamento dos cultivos e procedimentos analíticos: Em todos os experimentos o crescimento das espécies foi acompanhado por meio de contagens celulares em câmaras de Fuchs-Rozenthal, em microscópio binocular Leica e análises da fluorescência “in vivo”. Os experimentos foram

CULTIVOS MONOESPECÍFICOS DE ESPÉCIES LOCAIS DE MICROALGAS
VISANDO APLICAÇÕES EM BIOTECNOLOGIA.

interrompidos no início da fase estacionária dos cultivos e a biomassa produzida em cada experimento foi concentrada em centrifuga refrigerada (Sorvall RC 5C Plus), congelada a -30°C em ultrafreezer e em seguida liofilizada num liofilizador Terroni. As biomassas obtidas foram pesadas em balança analítica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espécies de microalgas isoladas: Foram isoladas 12 cepas (Tabela 1) codificadas no banco de cultura do LARBIM/UFPB e identificadas ao nível específico e/ou genérico.

Tabela 1- Microalgas em cultivos unialgais no LARBIM/UFPB isoladas de diferentes ambientes aquáticos da Paraíba. 1.

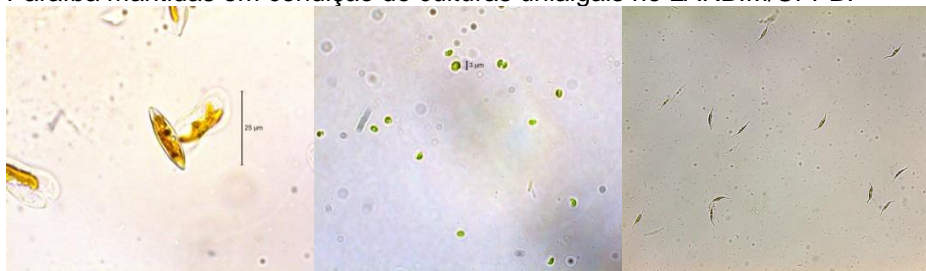
| Código | Figura | Grupo taxonômico | Espécie/Meio de cultura | Procedência | Data de isolamento |
|--------|--------|---------------------------------|---|-------------|--------------------|
| M1C | 1 | Bacillariophyta | <i>Entomoneis alata</i> /CM | 4 | 21/08/2009 |
| M3C | 2 | Cyanophyta | <i>Synechocystis aquatilis</i> /CM | 4 | 21/08/2009 |
| M4C | 3 | Bacillariophyta | <i>Phaeodactylum tricornutum</i> /CM | 4 | 12/02/2011 |
| M6C | 4 | Cyanophyta | <i>Romeria gracilis</i> /CM | 4 | 12/02/2011 |
| M7C | 5 | Bacillariophyta | <i>Navicula</i> sp./CM | 4 | 12/02/2011 |
| M10C | 6 | Bacillariophyta | <i>Thalassiosira</i> sp./CM. | 5 | 21/08/2009 |
| D82Z | 7 | Cyanophyta | <i>Synechococcus nidulans</i> /Z | 1 | 06/12/2011 |
| D87Z | 8 | Cyanophyta | <i>Synechococcus nidulans</i> /Z | 1 | 05/12/2011 |
| D102Z | 9 | Chlorophyta | <i>Chlorella</i> cf <i>minutissima</i> /Z | 2 | 01/02/2012 |
| D112Z | 10 | Cyanophyta | <i>Synechococcus nidulans</i> /Z | 1 | 30/03/2012 |
| D115WC | 11 | Chlorophyta | <i>Scenedesmus acuminatus</i> /WC | 6 | 15/05/2012 |
| D148BG | 12 | Chlorophyta | <i>Ankistrodesmus densus</i> /BG11 | 3 | 06/06/2012 |

1. Açude quixaba, Município de Frei Martinho, PB, 2. Nascente do rio Graú, PB, 3. Balneário Pitimbu, PB, 4. Cabo Branco, PB, 5. Laguna de Internares, PB, 6. Bebedouro das ovelhas, Prainha, Município de Frei

CULTIVOS MONOESPECÍFICOS DE ESPÉCIES LOCAIS DE MICROALGAS
VISANDO APLICAÇÕES EM BIOTECNOLOGIA.

Martinho, PB. Meios: CM=Conway Mar; Z = Zarrouk água doce; WC= WC
água doce; BG=BG11 água doce.

Prancha 01- Microalgas isoladas de ambientes aquáticos do estado da
Paraíba mantidas em condição de culturas unialgais no LARBIM/UFPB.



M1C-1000X
Entomoneis alata

M3C- 1000X
Synechocystis aquatilis

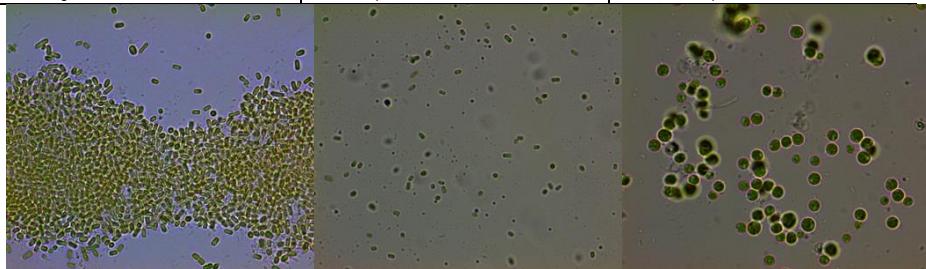
M4C- 400X
Phaeodactylum tricornutum



M6C- 1000X
Romeria gracilis

M7C- 1000X
Navicula sp.

M10C- 1000C
Thalassiosira sp.



D82Z- 1000X
Synecochoccus nidulans

D87Z- 1000X
Synecochoccus nidulans

D102Z- 1000X
Chlorella cf. minutissima

CULTIVOS MONOESPECÍFICOS DE ESPÉCIES LOCAIS DE MICROALGAS
VISANDO APLICAÇÕES EM BIOTECNOLOGIA.



Obtenção de biomassa e determinação do valor nutricional:

As espécies estudadas mostraram padrões distintos de crescimento, evidenciado pelas diferenças na duração da fase log, no rendimento máximo dos cultivos e na produção final de biomassa, bem como nos valores de proteínas, carboidratos e lipídios. Os maiores rendimentos em biomassa foram obtidos nas espécies M6C- *Romeria gracilis* (1,46 g/l) e M3C- *Synechocystis aquatilis* (1,31 g/l), que foram também as espécies que apresentaram os maiores rendimentos finais em termos de número de células: $29,7 \times 10^6$ células/L e $26,3 \times 10^6$ células/L. A espécie *Phaodactylum tricorutum* (M4C) também apresentou crescimento similar aos observados nessas duas ultimas espécies ($29,5 \times 10^6$ células/L), porém a biomassa total produzida por esta espécie foi uma das mais baixas (0,37 g/L). Os maiores rendimentos em proteínas foram registrados nas espécies D112C- *Synechococcus nidulans* ($25,17\% \pm 5,16$) e D115WC- *Scenedesmus acuminatus* ($18,35\% \pm 2,43$); a maior concentração de carboidrato foi determinado em D115WC- *Scenedesmus acuminatus* ($18,08\% \pm 2,14$) e o maior teor de lipídio foi encontrado nas espécies D112Z- *Synechococcus*

CULTIVOS MONOESPECÍFICOS DE ESPÉCIES LOCAIS DE MICROALGAS

VISANDO APLICAÇÕES EM BIOTECNOLOGIA.

nidulans (11,31%±0,37) e M7C – *Navicula* sp (10,04%±0,08) (Tabela 2).

Tabela 2 – Quantidade de biomassa produzida pelas espécies de microalgas e composição centesimal (Pt: proteínas totais, Ct: Carboidratos totais; Lpt: Lipídios totais).

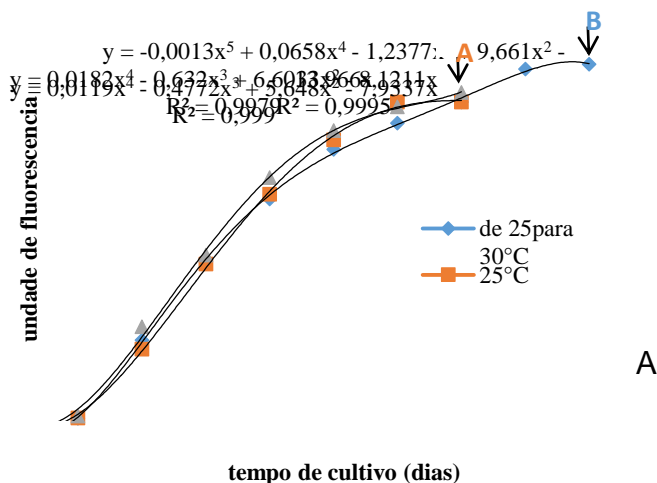
| Microalga estudada | Rmax (cél.s.l ⁻¹) | Pt (%) | Ct (%) | Lpt (%) | Bio massa (g/l) |
|---------------------------------|----------------------------------|------------|------------|------------|-----------------------|
| M10C (<i>Thalassiosira</i> sp) | 0,24 x10 ⁶ | 1,19±0,13 | 1,89±0,91 | 1,56±0,08 | 0,48 |
| M1C (<i>E. alata</i>) | 0,98 x10 ⁶ | 5,64±2,01 | 9,88±1,68 | 4,72±0,19 | 0,94 |
| M4C (<i>P. tricornutum</i>) | 29,5 x10 ⁶ | 5,57±0,88 | 8,50±0,42 | 6,29±0,22 | 0,37 |
| M6C (<i>R. gracilis</i>) | 29,7 x10 ⁶ | 3,71±1,44 | 8,33±1,01 | 1,90±0,12 | 1,46 |
| M3C (<i>S. aquatilis</i>) | 26,3 x10 ⁶ | 0,46±0,16 | 5,46±1,74 | 2,54±0,06 | 1,31 |
| M7C (<i>Navicula</i> sp) | 0,8 x10 ⁶ | 6,05±1,12 | 8,81±1,27 | 10,04±0,08 | 0,31 |
| D112WC (<i>S. nidulans</i>) | 22,3x10 ⁶ | 25,17±5,16 | 5,83±0,89 | 11,31±0,37 | 1,05 |
| D115WC (<i>S. acuminatus</i>) | 27,40x10 ⁵ | 18,35±2,43 | 18,08±2,14 | 7,94±0,89 | 0,61 |

Os valores de proteínas, lipídios e carboidratos detectados para a maioria das microalgas testadas nesta pesquisa são baixos se comparados com o que tem sido registrado em outras espécies de microalgas como *Chlorella vulgaris* (respectivamente 51 – 58%, 14 – 2% e 12 – 17%); *Dunaliella salina* (57%,6% e 32%) e *Spirulina maxima* (60 – 71%, 13 – 16% e 6 – 7%) (SPOLAORE et al, 2006), apesar de que para a espécie *Scenedesmus acuminatus* obteve-se percentual de carboidratos superior aos registrados por estes autores (18,35±2,43) e os valores de lipídios obtidos para *Synechococcus nidulans* (11,31±0,37) e *Navicula* sp (10,04±0,08) ficaram próximos ao registrado por estes autores para *C. vulgaris* e foram superiores ao registrados para *Spirulina maxima*. Esses achados indicam a necessidade de continuar a bioprospecção desses compostos em outras

CULTIVOS MONOESPECÍFICOS DE ESPÉCIES LOCAIS DE MICROALGAS
VISANDO APLICAÇÕES EM BIOTECNOLOGIA.

espécies de microalgas mantidas em culturas unialgais no banco de microalgas do LARBIM/UFPB.

Cultivo efetuado em condição de estresse térmico com a microalga D115WC (*Scenedesmus acuminatus*): Esse experimento apresentou curvas de crescimento semelhantes nos dois balões mantidos a 25° C e no balão a 30° C quando as respostas foram avaliadas por fluorescência in vivo, evidenciando uma fase log do 3º ao 9º dia (Figura 1a). As medidas de contagens celulares demonstraram, no entanto, que a densidade de microalgas foi ligeiramente inferior no balão (C) mantido a 30° C com a duração da fase exponencial terminando no 8º dia. Os rendimentos máximos chegaram a 20,48 células.ml⁻¹x10⁵ no cultivo a 25°C (A) interrompido no 14º dia, 20,43 células.ml⁻¹x10⁵ no balão (B) que estava a 25°C e foi transferido para 30°C, e 15,12 células.ml⁻¹x10⁵ no balão (C) a 30°C interrompido no 14º dia (Figura 1 a, b).



CULTIVOS MONOESPECÍFICOS DE ESPÉCIES LOCAIS DE MICROALGAS
VISANDO APLICAÇÕES EM BIOTECNOLOGIA.

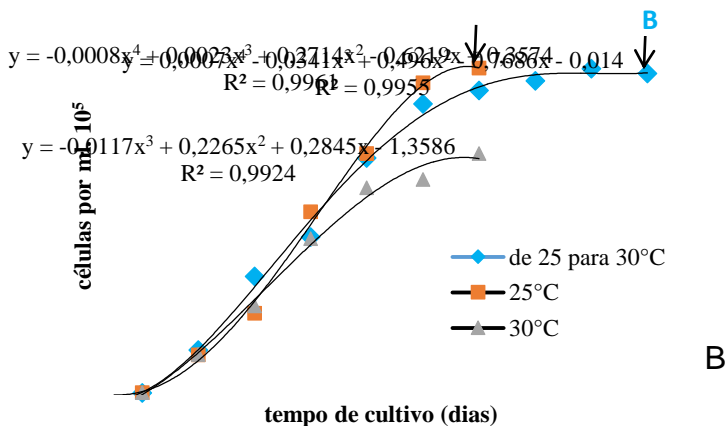


Figura 1 – Crescimento da microalga D115WC (*Scenedesmus acuminatus*) a 25° C e a 30° C até o 14º dia de cultivo e transferência de um dos frascos de 25° C para 30°C a partir do 14º dia (estresse positivo de 5°C).

Os valores de proteínas foram maiores nos cultivos efetuados a 25° C e menores a 30° C após 14 dias de cultivo, quando as culturas entraram na fase estacionária. No entanto, quando o balão que vinha sendo cultivado a 25°C foi transferido para 30°C (estresse térmico positivo de 5°C) constatou-se uma redução substancial nos teores de proteínas em cerca de 36%. Os valores de lipídios não foram altos nos cultivos realizados a 25 e a 30° C, mas em situação de estresse, quando o balão a 25° C foi transferido para 30°C esses valores aumentaram 444,38%, chegando a 35,30%. Os carboidratos por sua vez, mostraram valores mais elevados a 25°C (18,06%) e redução substancial de 38,72% quando o cultivo mantido a 25°C foi transferido para 30°C (Tabela 4)

CULTIVOS MONOESPECÍFICOS DE ESPÉCIES LOCAIS DE MICROALGAS
VISANDO APLICAÇÕES EM BIOTECNOLOGIA.

Tabela 4 – Valores de proteínas, lipídios e carboidratos obtidos para a microalga D115WC (*Scenedesmus acuminatus*) em diferentes condições de temperatura.

| Condição térmica | Proteínas (%) | Lipídios (%) | Carboidratos (%) |
|------------------|---------------|----------------|------------------|
| 25°C | 18,35±2,43 | 7,94 | 18,08±2,14 |
| 30°C | 11,78±0,75 | 8,73 | 10,35±0,57 |
| de 25 para 30° C | 13,27±2,08 | 35,30 | 11,08±2,36 |
| % de variação | 36% a menos | 444,38% a mais | 38,72% a menos |

Elevação na síntese de lipídio pós-estresse térmico também foi observada nos trabalhos de Juneja et al., (2013); Subhash et al., (2014). Esses dados demonstram que estresses térmicos podem promover mudanças nas taxas metabólicas das microalgas incrementando ou diminuindo a síntese de lipídios, proteínas e carboidratos o que é relevante em aplicações biotecnológicas. Fatores de estresse não só afetam a fotossíntese e a taxa de crescimento das algas, mas também influenciam a atividade do metabolismo celular e a composição lipídica (Visviki; Santikul, 2000).

Diversos alimentos como pães, iogurtes e bebidas têm sido enriquecidos com microalgas, especialmente na França, Estados Unidos, China e Tailândia (DENNER, 2006). Microalgas podem ser encontradas para venda na forma de pó, tabletes, cápsulas, ou extratos, e podem ser incorporadas em massas, em petiscos, em doces, em bebidas etc., sejam como suplemento nutricional ou como corantes naturais (BECKER, 2004; COLLA et al., 2004; PULZ; GROSS, 2004), daí o interesse crescente na seleção de novas espécies produtoras desses compostos, e no cultivo em massa desses organismos.

4 CONCLUSÕES

As espécies cultivadas mostraram diferenças entre si na produção final de biomassa e rendimento máximo das culturas, bem como nas concentrações de proteínas, lipídios e carboidratos. Os maiores rendimentos em proteínas foram registrados nas espécies D112C- *Synechococcus nidulans* (25,17±5,16) e D115WC- *Scenedesmus acuminatus* (18,35±2,43); a maior concentração de carboidrato foi determinado em D115WC- *Scenedesmus acuminatus* (18,08±2,14) e o maior teor de lipídio foi encontrado nas espécies D112Z- *Synechococcus nidulans* (11,31±0,37) e M7C – *Navicula* sp (9,88±1,68%). Em condição de estresse térmico ocorrem mudanças nas taxas metabólicas da microalga resultando em aumento ou diminuição das concentrações de proteínas, lipídeos e carboidratos, fatos que podem ter relevância para a seleção de espécies em projetos biotecnológicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

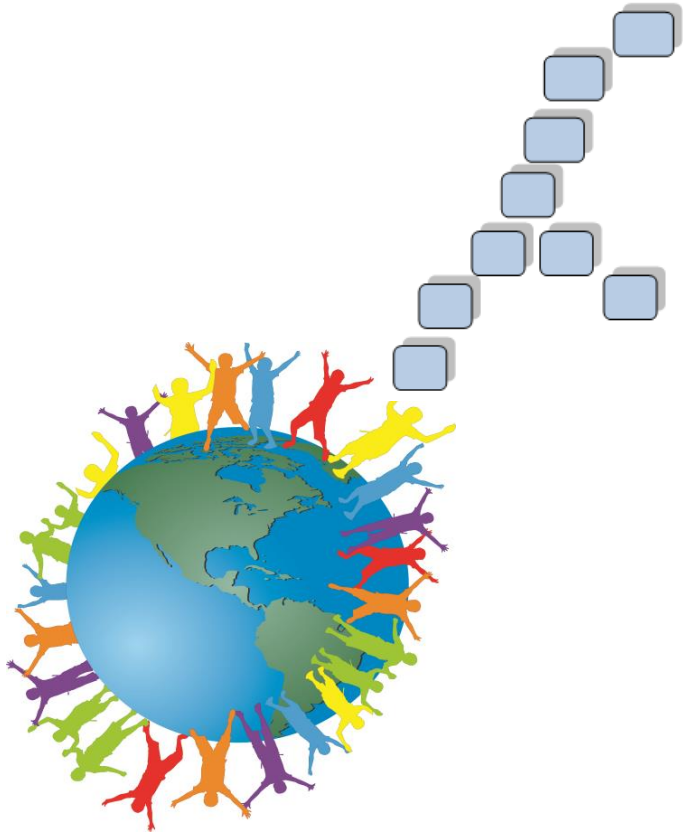
- ALLEN, M.M.; STANIER, R. Y. growth and division of some unicellular blue-green algae. **Journal of general microbiology**, v.51, p.199-202,1968.
- BAKER, R.; GUNTER, C.The role of carotenoids in consumer choice and the likely benefits from their inclusion into products for human consumption. **Trends in Food Science; Technology**, n.15, p.484-488, 2004.
- BECKER, W. Microalgae in human and animal nutrition. In: RICHMOND, A. (Ed). **Handbook of microalgal culture: biotechnology and applied phycology**. London: Blackwell Science, p.312-351. 2004.
- BLIGH, E. G.; DYER, W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian Journal Biochemistry Physiology**, n.37, p.911-917, 1959.

CULTIVOS MONOESPECÍFICOS DE ESPÉCIES LOCAIS DE MICROALGAS
VISANDO APLICAÇÕES EM BIOTECNOLOGIA.

- BOROWITZKA, M.A. Products from microalgae. **Infofish International**, v.5, p.21-26, 1993.
- COLLA LM, BERTOLIN TE, COSTA JV. Fatty acids profile of *Spirulina platensis* grown under different temperatures and nitrogen concentrations. **Z Natur Forsch**, 59c:55-9, 2004.
- DERNER, R. B.; OHSE, S.; VILLELA, M.; CARVALHO, S. M. de; FETT, R. Microalgas, produtos e aplicações. **Ciência Rural**, v. 36, n. 6, p. 1959 – 1967, 2006.
- FÁBREGAS, J.; HERRERO, C.; GAMALLO, Y.; OTERO, A.; PAZ, J. M.; VECINO, E. Decrease of plasma cholesterol with the marine microalgae *Dunaliella tertiolecta* in hypercholesterolemic rats. **Journal of General Microbiology**, n.40, p.553-540, 1994.
- FRANKE, H. et al Polyunsaturated fatty acids from microalgae. **International Food Ingredients**, n.4, p.46-52, 1994.
- GILL, I.; VALIVETY, R. Polyunsaturated fatty acids, part 1: occurrence, biological activities and applications. **Trends in Biotechnology**, n.15, p.401-409, 1997.
- GUILLARD, R. R. L.; LORENZEN, C. J. Yellow-green algae with chlorophyllid-c. **Journal of Phycology**, v. 8: p.10-14, 1972.
- HU, Q., KURANO, N., KAWACHI, M., IWASAKI, I., MIYACHI, S., Ultrahigh-cell-density culture of a marine green alga *Chlorococcum littorale* in a flat-plate photobioreactor. **Appl Microbiol Biotechnol**, v.49, p.655–662, 1998.
- IMAZUMI, Y.; NAGAO N.; YUSOFF F. MD.; TAGUCHI S.; TODA T. Estimation of optimum specific light intensity per cell on a high-cell-density continuous culture of *Chlorella zofingiensis* not limited by nutrients or CO₂. **Bioresour Technol**, 2014.
- JOURDAN, J.P. Cultivez votre spiruline – **manuel de culture artisanale**, 1996. Disponível em: <<http://www.spirulinasource.com/cultivez>> Acesso em: 20 de setembro de 2015.
- JUNEJA, A.; CEBALLOS, R.M.; GANTI, S. Murthy effects of environmental factors and nutrient availability on the biochemical composition of algae for biofuels production: a review. **Energies** 9, p.4607–4638, 2013.
- KOCHERT, G. Carbohydrate determination by the phenol-sulfuric method. In: HELLEMBUST, J. S. (eds.). **Handbook of phycological methods**. Physiological and biochemical methods. Cambridge: Cambridge university, p.95-97. 1978.
- LI Y.; HORSMAN M; WU N.; LAN C.Q; DUBOIS-CALERO N. Biofuels from microalgae **Biotechnol Prog**, v.24, n.4, p.815–820, 2008.
- LI, Y. Q.; HORSMAN M.; WANG, B.; WU, N.; LAN C. Q. Effects of nitrogen sources on cell growth and lipid accumulation of green alga *Neochloris oleoabundans*. **Appl Microbiol Biotechnol**, v.81, n.4, p.629-636. 2008.

CULTIVOS MONOESPECÍFICOS DE ESPÉCIES LOCAIS DE MICROALGAS
VISANDO APLICAÇÕES EM BIOTECNOLOGIA.

- LOWRY, O.H.; ROSEBROUGH, N.J.; FARR, A.L.; RANDALL, R.J. Protein measurement with the Folin phenol reagent. **J. Biol. Chem.**, n.193, p.265–275.1951.
- PIGOTT GM; TUCKER B.W. **Effects of technology on nutrition.** New York: Marcel Dekker, 1990.
- PULZ O; GROSS W. Valuable products from biotechnology of microalgae. **Applied Microbiology and Biotechnology**, v.65, p.635-648, 2004.
- RADWAN, S.S., Sources of C20-polyunsaturated fatty acids for microbiological use. **Applied Microbiology Biotechnology**, n.35, p.421-430, 1991.
- RICHMOND, A. **Spirulina.** In: BOROWITZKA, M.A.;BOROWITZKA, L.J. (Eds). Micro-algal biotechnology. Cambridge: Cambridge University, 1988. p.85-121, 1988.
- SIMOPOULOS, A. P. The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids. **Biomedicine Pharmacotherapy**, v.56, n. 8, p.365-379, 2002.
- SPOLAORE, P.; JOANNIS-CASSAN, C; DURAN, E.; ISAMBERT, A., Commercial Applications of Microalgae. **Journal of Bioscience and Bioengineering**, v.101, n.2, p.87–96, 2006.
- STANIER, R. Y; KUNISAWA R.; MANDEL, M.; COHEN-BAZIRE, G. Purification and properties of unicellular blue-green algae (Order Chroococcales). **Bacteriol. Rev.**, v.35, p.171-205, 1971.
- SUBHASH, G. V.; ROHIT M.V.; DEVI M. P.; SWAMY, Y.V.; MOHAN, S. V. Temperature induced stress influence on biodiesel productivity duringmixotrophic microalgae cultivation with wastewater. **Bioresource Technology**, 2014.
- VISVIKI, I.; SANTIKUL, D.The pH tolerance of *Chlamydomonas applanata* (Volvocales, Chlorophyta). **Arch. Environ. Contam.Toxicol.**, p.147–151, 2000.
- WALNE, P.R. Experiments in the large scale culture of the larvae of *Ostreaedulis*. **J. Fishery Invest., Lond. Serv.**, v.25, n.4, p.1-53, 1966.
- WIJFFELS RH; BARBOSA M.J. An outlook on microalgal biofuels. **Science** 329: p.796-799, 2010.
- ZARROUK, C.**Contribution l'étude d'une cyanophyce e Influence de divers facteurs physiques et chimiques sur la croissance et la photosynthese de *Spirulina maxima*** (Setch et Gardner) Geitler PhD thesis.University of Paris. Paris. France.1966.



BIOLOGIA MOLECULAR

CAPÍTULO 10

TÉCNICAS DA BIOLOGIA MOLECULAR USADAS PARA O DIAGNÓSTICO DA DENGUE

Charles Dantas de SOUSA^{1,2}

Andreza de Oliveira Maia COSTA^{1,2}

Karine Karla Alves GOMES^{1,3}

Izadora Ramony Leite SILVA^{1,4}

Albert Eduardo Silva Martins^{1,5,6}

¹Faculdades Integradas de Patos – FIP, ²Catolé do Rocha-PB, ³Patos-PB, ⁴Brejinho-PE, ⁵Recife-PE, ⁶Orientador.
charlessdantas@hotmail.com

RESUMO: Dengue é uma doença infecciosa encontrada em todo o mundo. É uma infecção viral cuja transmissão é ocasionada pela picada da fêmea do mosquito do gênero *Aedes*. Além disso, o vírus apresenta quatro sorotipos e, no Brasil podemos encontrar todos, isso devido a fatores que contribuem para isso como, o clima, principalmente. A doença apresenta sintomas semelhantes a outras infecções febris agudas, o que nesse caso, o laboratório deve ser primordial para o diagnóstico definitivo da doença. Os métodos sorológicos para a detecção de anticorpos IgM/IgG são os mais utilizados, mas inadequados para o diagnóstico precoce já que detectam anticorpos a partir do sexto dia do início dos sintomas. Por esse motivo, os métodos moleculares estão sendo cada vez mais utilizados no diagnóstico precoce da dengue por serem mais rápidos e sensíveis que a sorologia e isolamento viral. Atualmente, essa afecção tem se mostrado mais frequente, tem-se registrado números crescentes de casos por infecção de dengue. Pesquisas mostram que um total de 112 países tem essa doença, se estendendo por continentes como, Ásia, áreas do Pacífico, África e América Latina. Os indivíduos que moram, principalmente em regiões tropicais e subtropicais, são mais propensos à doença.

Palavras Chaves: Métodos moleculares. Detecção aguda da doença. Incidência da dengue.

1 INTRODUÇÃO

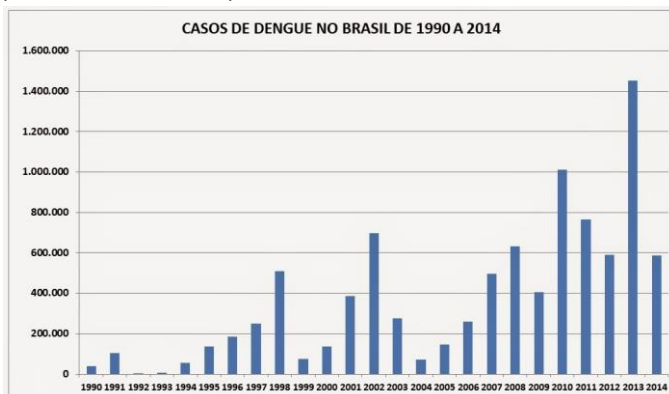
Dengue é uma doença viral transmitida por um mosquito que se espalha rapidamente. Os quatro sorotipos do vírus da dengue (DENV 1, 2, 3 e 4) são transmitidos por mosquito do gênero *Aedes* e qualquer um dos sorotipos da dengue pode causar doença grave e mortal (FERREIRA, 2012).

A fêmea do mosquito adquire o vírus da dengue ao picar uma pessoa infectada, que é a principal forma de transmissão. Logo após, há uma etapa de replicação no intestino do inseto, onde pode ser encontrado com grande incidência nas glândulas salivares do mesmo, e a partir daí, o vírus será repassado pelo vetor até sua morte. Existem locais propícios para esses mosquitos depositarem seus ovos, por exemplo, a água, ambiente essencial para que as larvas eclodam e, essas irão fazer com que a afecção se propague. Essa propagação, por sua vez, se dá primordialmente, em cidades, principais áreas endêmicas, isso devido a lixos acumulados, pneus abandonados e esgotos a céu aberto.

O Brasil por ser um país de dimensão continental onde tem clima tropical e subtropical, é uma vantagem para que haja uma dispersão maior do mosquito e seus sorotipos virais, além disso, outro fator que também está associado a essa incidência na população é a má estrutura de saneamento. Altos níveis de precipitações chuvosas e temperatura adequada para o vetor da dengue elevam o risco da infecção assim como a proximidade com áreas de alto índice

TÉCNICAS DA BIOLOGIA MOLECULAR USADAS PARA O DIAGNÓSTICO DA DENGUE

populacional, o que indica que a movimentação dos centros populacionais é um importante facilitador para disseminação da dengue (RIBEIRO, 2006).

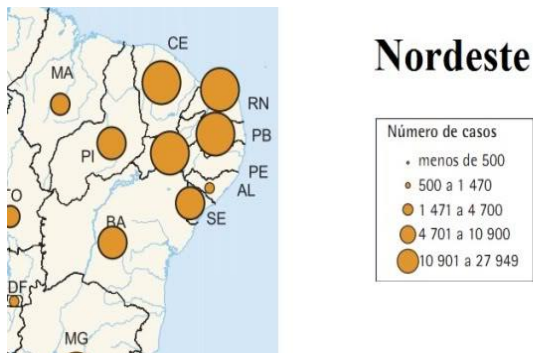


Fonte: <http://portal.saude.gov.br>

Figura 1 – Incidência de dengue no Brasil pelo mosquito *Aedes aegypti*.

No país, a região Nordeste possui índices que revelam uma preocupação quanto à doença. O Estado da Paraíba é um exemplo de grande relevância, no que se diz respeito a dengue. Em 2013 teve um registro de 26,6% de casos de dengue em indivíduos com faixa etária de 18 anos (Figura 1).

A figura 2 mostra a incidência de dengue por Estado da região Nordeste detalhadamente.



Fonte: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1470890>

Figura 2 Números de casos de dengue por Unidade Federativa da região Nordeste.

Pelo gráfico é perceptível observar os Estados como, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Ceará com os maiores índices de dengue na região Nordeste, e o que contribui para isso é, principalmente, o clima.

O fato desse vírus está presente no mundo e no Brasil, em especial, é importante que haja um controle ou, pelo menos, uma maneira do indivíduo tomar conhecimento da situação. Neste caso, o diagnóstico laboratorial da dengue deve ser feito para a confirmação e monitoramento dos sorotipos circulantes. É essencial para diferenciação entre e outras doenças febris agudas, devido às similaridades clínicas, o laboratório pode fazer a confirmação sorológica e identificação viral e oferecer suporte para determinação dos níveis de transmissão da doença (CORDEIRO, 2012).

As pesquisas moleculares tem sido de suma importância e rapidez no que se refere à detecção do vírus da dengue, e o principal foco desses estudos é a procura de um método que combata essa doença. Em pesquisas para o monitoramento da dengue, pacientes com perfil febril agudo, foram testados por transcrição reversa de reação em cadeia polimerase (RT-PCR) esses testes mostraram a circulação simultânea dos quatro sorotipos de dengue em mesmo local do Brasil, e forneceram evidências claras de hiperendemicidade, número de doentes dentro da população que apresentam a forma grave da doença e mortalidade. Uma vacina contra a dengue permanece sendo a grande esperança para o controle da doença na população brasileira (FIGUEIREDO, 2010).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada por meio de uma revisão bibliográfica no formato narrativo, que são publicações amplas, apropriadas para descrever e discutir o desenvolvimento de um determinado assunto, sob um ponto de vista teórico ou contextual. Foram utilizados artigos e boletins informativos encontrados no site do Ministério da Saúde. O levantamento bibliográfico dos artigos foi realizado por meio de consulta em bases de dados de relevância de conhecimento a saúde: SciELO (Scientific Electronic Library Online).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Isolamento viral

Ao contrário da sorologia, a técnica de isolamento viral é eficaz no diagnóstico da dengue durante a fase precoce da doença, quando os níveis de anticorpos ainda não são detectáveis. Esse isolamento é feito a partir da inoculação do soro do paciente no mosquito ou no cérebro de camundongos. A inoculação em cérebro de camundongo e em células de mamífero em cultura são técnicas caras, demoradas e pouco sensíveis e, por isso, não recomendadas (GUBLER, 1998).

O isolamento viral é um método altamente sensível, sendo o mais conveniente para a confirmação de casos fatais de febre hemorrágica da dengue. O vírus se duplica na maioria dos tecidos do mosquito e atinge níveis elevados em quatro ou cinco dias. Porém, esse processo tem a desvantagem de ser um trabalho delicado que exige

instalações especiais para a produção e manutenção dos mosquitos. Uma alternativa boa para esse problema é a utilização de linhagens celulares de 22 insetos. Apesar de não ser tão sensível como esta última técnica e de ser mais suscetível a contaminações, ela é econômica, requer menos habilidade técnica e permite o processamento de uma grande quantidade de soros simultaneamente (GUZMÁN e KOURI, 1996; WHO, 2006). O vírus isolado por qualquer um dos métodos acima, ou mesmo presente em amostras fixadas de tecido, é normalmente detectado através de imunofluorescência indireta com anticorpos monoclonais sorotipo-específico (VORNDAM e KUNO, 1997).

Entretanto, o sucesso do isolamento viral pode ser comprometido devido a problemas de manipulação e armazenamento, já que o vírus pode ser inativado por calor, pH e alguns fatores químicos. Outro fator a ser considerado é que o tempo da viremia dura apenas de quatro ou cinco dias e algumas cepas podem manter um título viral de detecção muito baixo durante o período de infecção.

Após período de inoculação, a amostra é submetida à extração do RNA viral, contido no sobrenadante da cultura celular infectada, utilizando a metodologia do TRizol. A transcrição reversa seguida da reação em cadeia da polimerase (RT-PCR) fornece amplicons de tamanho esperado para a identificação do gênero Flavivírus e a Semi-Nested-PCR que caracteriza os vírus em dengue sorotipo 1, 2 e 3, através de amplicons com diferente peso de cada sorotipo.

3.2 RT-PCR (reverse transcription – polymerase chain reaction)

Outro método capaz de diagnosticar a presença do vírus da dengue é a detecção do RNA viral por RT-PCR. Que possui uma metodologia de PCR potencialmente, de rápida detecção de qualquer sequência genética, e de alta sensibilidade capaz de revolucionar o campo de diagnóstico de doenças infecciosas. Semelhante a técnica de isolamento, esse teste possibilita a detecção do vírus infectante no seu estágio inicial. Porém, a manipulação dessa técnica é menos influenciada por problemas de armazenamento e do soro e pela presença de anticorpos neutralizantes do que a de isolamento, além de ser capaz de fornecer resultados em um período de tempo consideravelmente mais curto (GUBLER, 1998; SCHILLING et al., 2004).

A RT-PCR em tempo real possibilita a amplificação de fragmentos genômicos, contudo a detecção dos produtos é feita diretamente na plataforma de instrumentação, utilizando marcadores fluorescentes e métodos sensíveis de mensuração da fluorescência emitida. O método não requer manipulação após a amplificação, sendo por isso chamado de sistema fechado ou homogêneo. As principais vantagens deste sistema homogêneo são: redução do tempo necessário para a realização do teste e baixo risco de contaminação com o produto amplificado, além disso, este método permite a quantificação da carga viral por comparação com uma curva padrão.

Durante a fase exponencial de amplificação é possível determinar um valor de intensidade de fluorescência, no qual todas as amostras podem ser comparadas. Este valor é denominado threshold ou limiar e é calculado em função da quantidade de fluorescência basal. Neste aspecto, o sinal de

fluorescência gerado por cada amostra é claramente maior que a fluorescência basal.

A quantidade de ciclos de PCR requerida para que cada amostra emita fluorescência suficiente para alcançar este limiar pré-estabelecido é chamado de cycle threshold (Ct), o qual é inversamente proporcional à quantidade inicial do alvo presente na reação. A fluorescência emitida é captada pelo sistema óptico do termociclador e transmitida para um computador onde o software faz a análise final dos dados. A RT-PCR em tempo real apresenta sensibilidade maior que o isolamento e a RT-PCR convencional e equivalente à nested RT-PCR convencional. Várias estratégias de marcação vêm sendo utilizadas para detecção do fragmento amplificado, algumas usam substâncias fluorescentes que se ligam ao DNA dupla fita como SYBR Green, e outros usam sondas marcadas.

As estratégias que utilizam fluoróforos como o SYBR Green são baseadas na ligação deste corante com o DNA de dupla fita amplificado na reação, o que garante sua sensibilidade, mas com uma especificidade inferior ao daqueles que usam sondas marcadas.

Um grupo de pesquisa descreveu recentemente uma RT-PCR, com base no SYBR Green, simples e altamente sensível para detecção gênero específica do vírus da dengue. Considerando que existem quatro sorotipos do vírus da dengue, é de suma importância, principalmente do ponto de vista epidemiológico, a tipificação do vírus circulante. Chutinimitkul et al. (2005), desenvolveram um método de RT-PCR em tempo real, baseado no SYBR Green, capaz de detectar o sorotipo viral, porém esse método é realizado em duas etapas, síntese de cDNA seguida de PCR

em tempo real o que torna mais laborioso seu uso na rotina. O problema de se realizar duas etapas foi eliminado na RT-PCR em uma única etapa realizada por Chien et al. (2006) e Shu et al. (2003). Entretanto, apesar de realizarem o ensaio em uma única etapa, detectam em um tubo de reação apenas o sorogrupo dengue, enquanto que outros quatro tubos devem ser utilizados para determinar os sorotipos. Este problema foi minimizado por que desenvolveram uma RT-PCR em tempo real com SYBR Green com primers para os quatro sorotipos em uma única etapa em um único tubo de reação.

3.3 Clonagem molecular e expressão de proteínas prM do DENV3

Várias tentativas para a formulação da vacina contra dengue foram realizadas, mas sem sucesso. A vacina de DNA é um método recente, onde um ou mais plasmídeo recombinante carreador de um gene específico é inoculado. No entanto, uma das desvantagens mais evidentes das vacinas de DNA é a baixa imunogenicidade. O mecanismo se dá pela fusão do gene que codifica o antígeno com outro que codifica a LAMP (Lysosome-Associated Membrane Protein), que tem a função de levar o antígeno para o lisossomo, resultando em uma melhor resposta imunológica devido à apresentação do antígeno aos linfócitos TCD4 por moléculas do Complexo Principal de Histocompatibilidade de classe II (MHC II), ocasionando dessa forma uma maior quantidade de linfócitos antígenos-específicos, com altos níveis de anticorpos. E conseqüentemente uma maior resposta imunológica.

Seguindo esse raciocínio, as proteínas pré-membrana e o envelope do sorotipo 3 do vírus da dengue foram clonadas

no vetor p43HIVhumanLAMP/Gag em forma otimizada, originando os plasmídeos p43-DENV3-prM/E e p43-DENV3-prM/E-LAMP, p43-DENV3-prM/E-opt e, p43-DENV3-prM/E-opt-LAMP. Foi possível caracterizar a localização lisossomal das proteínas prM/E fusionadas na porção C-terminal de LAMP, e outro aspecto foi analisado também, a distribuição periférica nuclear das proteínas que não são fusionadas com LAMP.

Os resultados obtidos nessa pesquisa apresenta uma etapa inicial para o desenvolvimento futuro de uma vacina de DNA contra o vírus da dengue.

3.4 Sequenciamento genômico

Esta reação é semelhante a de PCR, onde a amostra de DNA é ampliada milhares de vezes in vitro, porém com uma diferença primordial, sendo utilizado apenas um primer para a síntese das fitas.

São adicionados na reação de sequenciamento: um tampão para manter um pH. Depois da amplificação dos fragmentos do DNA estimulados por um iniciador “primer”, é adicionado também um kit que contém dntp’s (nucleotídeos livres), nucleotídeos marcados com fluorescência e a enzima Taq polimerase.

Durante a reação, o iniciador “primer” liga-se a sequência complementar e os nucleotídeos são incorporados na fita molde, sejam os dntp’s livres quanto os ddntp’s marcados por fluorescência. Sendo esses nucleotídeos classificados como de terminação que quando incorporados interrompem a leitura da fita molde.

No final da reação são gerados fragmentos de tamanhos diversos, mas restam também “primers”ddntp’s e

outros resquícios. Com isso, dá-se o processo de purificação que objetiva eliminar tais resíduos aumentando a qualidade das sequências obtidas. Sendo os fragmentos purificados submetidos à eletroforese, para sua leitura e interpretação por um sequenciador automático.

Etapas:

- Purificação do produto de PCR – Os produtos finais obtidos na reação de amplificação são purificados por precipitação com isopropanol 65%, lavados com etanol 70%. O produto de purificação é visualizado em gel de agarose 1,5%, seguido de quantificação do DNA, realizada por estimativa, comparando-se visualmente com produtos de concentração de DNA previamente conhecidos, sendo considerado satisfatório para o procedimento de sequenciamento.
- Reação de sequenciamento - A reação de sequenciamento genômico foi realizada diretamente, a partir do produto de purificação, em ambas as direções, utilizando o sequenciador automático.

3.5 Metodologias de inovação molecular utilizáveis no diagnóstico da dengue

3.5.1 Microarranjo tradicional

Apesar dos microarranjos terem sua principal aplicação na análise da expressão gênica e identificação de polimorfismos, o diagnóstico de doenças infecciosas também se beneficiou dessa tecnologia (BEDNAR, 2000). A técnica de microarranjo atua na hibridação de vários tipos de fragmentos de ácidos nucleicos, marcados com moléculas fluorescentes, essa marcação se encontra de forma ordenada justificada a

denominação microarranjo. Uma das principais características dessa técnica por ter seus componentes pequenos é a sua alta densidade pela sua utilização de sondas individuais. Essa significativa quantidade de sonda faz dessa técnica uma indispensável ferramenta para análise de diferentes alvos, além de aumentar a confiabilidade e sensibilidade dos resultados.

3.5.2 Microarranjo líquido

Apesar de permitir, atualmente, a análise de apenas cem alvos ao mesmo tempo, contra os milhares que podem ser avaliados por microarranjo tradicional, a técnica de microarranjo líquido apresenta como benefícios sobre o primeiro o custo reduzido, maior facilidade na interpretação dos resultados, maiores velocidade de execução e sensibilidade, devido à melhoria na cinética de hibridação, e maior flexibilidade (DUNBAR, 2006).

Esse novo método, denominado de microarranjo líquido, consiste no processamento de uma mistura de diferentes tipos de micro-esferas, uniformes em tamanho, mas que emitem intensidades de fluorescência diferentes, como suporte sólido para distintas moléculas de captura, sejam elas anticorpos, antígenos, peptídeos ou ácidos nucleicos.

4 CONCLUSÕES

A dengue é uma doença que inspira cuidados uma vez contraída, devido a facilidade de transmissão principalmente em indivíduos que residem em regiões de clima tropicais e subtropicais, em cidades com saneamento básico de má

TÉCNICAS DA BIOLOGIA MOLECULAR USADAS PARA O DIAGNÓSTICO DA DENGUE

qualidade ou mesmo que acumula reservas de água sem proteção. Além disso, é de grande importância salientar a existência de quatro sorotipos da dengue, e que no Brasil, por exemplo, encontramos todos esses sorotipos. A incidência de casos no mundo tem gerado discussões em torno do tema, pois é preocupante a prevalência elevada dessa infecção em diversas áreas do Brasil e do mundo. Nesse contexto, é necessário observar a importância do diagnóstico precoce, seja por exames sorológicos ou exames por técnicas moleculares para uma rápida intervenção terapêutica e minimizar a mortalidade.

À medida que essa técnica se aperfeiçoa, espera-se que outros ensaios sejam inovados e que essa tecnologia se intensifique contribuindo para detecção viral, ensaios sorológicos e estudos de expressão gênica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEDNÁR M. DNA microarray technology and application. *Med Sci Monit.* 2000 Jul-Aug;6(4):796 800. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp055842.pdf>> Acesso em: 19 de setembro de 2015.
- CHIEN, L.J.; LIAO, T.L.; SHU, P.Y.; HUANG, J.H.; GUBLER, D.J.; CHANG, G.J. Development of real-time reverse transcriptase PCR assays to detect and serotype dengue viruses. **Journal of Clinical Microbiology**, v.44: 1295-1304, 2006. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/60/60135/tde-28052009.../Telma.pdf> Acesso em: 19 de setembro de 2015.
- CHUTINIMITKUL, S.; PAYUNGPORN, S.; THEAMBOONLERS, A.; POOVORAWAN, Y. Dengue typing assay based on real-time PCR using SUBR Green I. **Journal of Virological Methods**, 129(8.15), 2005. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/60/60135/tde-28052009.../Telma.pdf> Acesso em 18 de setembro de 2015.
- CORDEIRO, M.T. Laboratory diagnosis for dengue. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, São Paulo*, v. 54, Suppl. 18, p. S10-S12, out. 2012. Disponível em:

TÉCNICAS DA BIOLOGIA MOLECULAR USADAS PARA O DIAGNÓSTICO DA
DENGUE

<http://repositorio.uniceub.br/bitstream/235/6848/1/21202584.pdf>>Acesso em 19 de Setembro de 2015.

Dunbar SA. Applications of Luminex xMAP technology for rapid, high-throughput multiplexed nucleic acid detection. Clin Chim Acta. 2006 Jan;363(1-2):71-82. Disponível em:

<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp055842.pdf>>Acesso em: 19 de Setembro de 2015.

FERREIRA, G.L.C. Global dengue epidemiology trends. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, São Paulo, v. 54, Suppl. 18, p. S5-S6, out. 2012. Disponível em:

<http://repositorio.uniceub.br/bitstream/235/6848/1/21202584.pdf>>Acesso em: 19 de Setembro de 2015.

FIGUEIREDO, L.T.M. Dengue in Brazil during 1999-2009. Dengue Bulletin (Organização Mundial da Saúde), Nova Deli, v. 34, p. 6-12, dez. 2010. Disponível em:

<http://repositorio.uniceub.br/bitstream/235/6848/1/21202584.pdf>> Acesso em: 19 de Setembro de 2015.

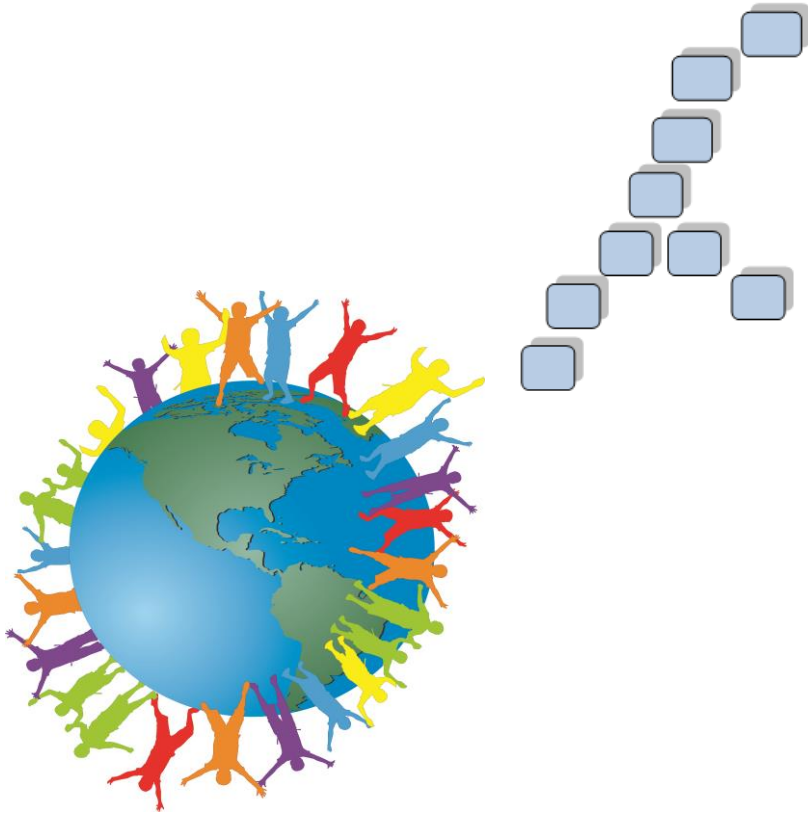
GUBLER DJ. Dengue and dengue hemorrhagic fever. Clin Microb Rev. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/60/60135/tde-28052009.../Telma.pdf> Acesso em 19 de setembro de 2015.

RIBEIRO, A. F. et al. Association between dengue incidence and climatic factors. Revista de saúde pública, São Paulo, v. 40, Suppl. 4, p. 671-676, mar. 2006. Disponível em:

<http://repositorio.uniceub.br/bitstream/235/6848/1/21202584.pdf>>. Acesso em: 19 de Setembro de 2015.

VORNDAM, V.; NOGUEIRA, R.M.R.; TRENT, D.W. Restriction enzyme analysis for American region dengue viruses. Arch Virol, 136:191-196, 1994. Disponível em:

www.teses.usp.br/teses/disponiveis/60/60135/tde-28052009.../Telma.pdf> Acesso em: 19 de setembro de 2015.



GENÉTICA HUMANA

CAPÍTULO 11

ANEMIA FALCIFORME: ORIENTAÇÃO PRÉ-NUPCIAL COMO MEDIDA PREVENTIVA DA ELEVAÇÃO DA SUA INCIDÊNCIA

Edson Araújo FILHO¹

Ertânia Araújo BEZERRA²

Kelly Ribeiro DANTAS³

Ludmila Xavier Vasques COSTA⁴

Simone Rafaela FEITOSA⁵

¹ Mestrando FACNORTE/João Pessoa – PB ² Mestranda FACNORTE/Patos-PB ³Mestranda
FACNORTE/João Pessoa-PB ⁴ Mestranda FACNORTE/João Pessoa-PB ⁵Mestranda
FACNORTE/Cabedelo-PB
edsonaf@yahoo.com.br

Resumo: A anemia falciforme é uma doença genética e hereditária, causada por anormalidade na hemoglobina eritrocitária, caracterizada com quadros hemolíticos hereditários que evoluem cronicamente, causando danos físicos e emocionais aos portadores. Como a condição de portador do traço falciforme é um estado benigno, muitas pessoas não estão cientes de que o possuem. Quando duas pessoas portadoras do traço falciforme resolvem ter filhos, é importante que sejam informadas, através do aconselhamento genético, que para cada gestação há probabilidade de 25% que a criança tenha anemia falciforme; 50% traço falciforme e 25% Hb normal e todas as implicações da doença. Até o presente momento, o único tratamento curativo existente é o transplante de medula óssea, ainda sob avaliação em ensaios clínicos. Este trabalho pretende conhecer e analisar as principais medidas usadas na profilaxia, bem como sugerir o aprimoramento das práticas adotadas na atualidade. Os

ANEMIA FALCIFORME: ORIENTAÇÃO PRÉ-NUPCIAL COMO MEDIDA PREVENTIVA DA ELEVAÇÃO DA SUA INCIDÊNCIA

principais estudos relacionados ao tema foram analisados com base em dados preponderantemente eletrônicos, restringindo somente os artigos relacionados à incidência da anemia falciforme em nosso meio, principalmente quais são as medidas preventivas para o combate dessa moléstia no Brasil. Dessa forma, o aconselhamento genético pré-nupcial tem como objetivo permitir aos nubentes a tomada de decisões conscientes e equilibradas.

Palavras chave: Doença drepanocítica. Aconselhamento genético. Portadores de traço falcêmico.

1 INTRODUÇÃO

No âmbito mundial, estima-se que a anemia falciforme afeta milhões de pessoas (GONÇALVEZ et al., 2003). Em 1986, Ramalho, em seu artigo Hemoglobinopatias Hereditárias: Um Problema de Saúde Pública no Brasil, afirma que, no Brasil, é a doença hereditária de maior prevalência, afetando cerca de 0,1% a 0,3% da população negra, sendo observada, também, em decorrência da alta taxa de miscigenação, em parcela cada vez mais significativa da população caucasiana brasileira. As Regiões brasileiras com maior frequência de casos são as regiões nordeste e sudeste (BANDEIRA et al., 1999).

A anemia falciforme, também conhecida como anemia drepanocítica, doença de caráter genético, descrita pela primeira vez em 1910 por Herrick, é originada por uma mutação no cromossomo 11 que resulta na substituição do ácido glutâmico pela valina na posição 6 da cadeia B da globina, originando a hemoglobina S, resultando assim em profundas alterações físico-químicas da molécula da

ANEMIA FALCIFORME: ORIENTAÇÃO PRÉ-NUPCIAL COMO MEDIDA PREVENTIVA DA ELEVAÇÃO DA SUA INCIDÊNCIA

hemoglobina, quando desoxigenada. As hemácias, células vermelhas do sangue, assumem, em condições de hipóxia, forma semelhante a uma foice, sendo este um dos principais mecanismos fisiopatológico da doença e por esta razão a denominação falciforme (Di NUZZO et al., 2004).

A anemia falciforme é, portanto, uma doença crônica de elevada morbimortalidade, que geralmente acarreta alto grau de sofrimento aos seus portadores e que na atualidade, segundo Fabiano Pieroniet et al. (2007) o único tratamento curativo para pacientes com doença falciforme é o transplante de células-tronco hematopoéticas (TCTH). Enquanto, o tratamento ainda é individualizado e as decisões devem ser compartilhadas com os pacientes e familiares quanto à preferência por determinada terapêutica. Vale ressaltar que muitos pacientes respondem bem a um conhecido fármaco, a hidroxiuréia, porém sendo este utilizado como uma droga apenas paliativa e de uma toxicidade discutível.

Acredita-se que, por meio desta revisão bibliográfica e dos estudos existentes na área, outros pesquisadores possam utilizar este trabalho no sentido de formular propostas e/ou pesquisas envolvendo a adoção de medidas preventivas para reduzir a incidência da anemia falciforme, principalmente o aconselhamento genético pré-nupcial, bem como implementar e ampliar a cobertura do diagnóstico precoce da doença através do diagnóstico neonatal da anemia falciforme (teste do pezinho), uma vez que, mesmo existindo tratamento paliativo para a referida patologia, esta não é uma medida que pode ser adotadas para todos os casos, como contra argumenta o referido autor Fabiano Pieroni, (2007).

1.1 Manifestações clínicas da doença

ANEMIA FALCIFORME: ORIENTAÇÃO PRÉ-NUPCIAL COMO MEDIDA PREVENTIVA DA ELEVAÇÃO DA SUA INCIDÊNCIA

As principais manifestações clínicas apresentadas no paciente portador de anemia falciforme são: vaso oclusão, infecções, anemia hemolítica, manifestações cutâneas e priapismo.

1.1.1 Vasocclusão com crises dolorosas

O fenômeno da vasocclusão gera dor isquêmica, de intensidade variável, geralmente intensa com recorrência imprevisível, que podem iniciar-se aos seis meses de idade e durar a vida toda, sendo responsável pela maioria dos casos de atendimentos de emergência e hospitalização, assim como pela má qualidade de vida dos pacientes acometidos (ÂNGULO, 2003). A crise da dor é o sintoma mais freqüente da doença falciforme, causada pela obstrução de pequenos vasos pelos glóbulos vermelhos em foice (LOBO et al., 2007). A dor atinge mais freqüentemente os ossos e articulações, podendo também atingir o tórax, o abdômen e a região dorsal. A dactilite (inflamação em dedo) ou síndrome mão-pé é a principal manifestação de dor nas crianças; caracteriza-se por dor e edema nas extremidades (WATANABE, 2008). Infecções, febre, hipóxia, desidratação, exposição ao frio, menstruação são fatores que podem desencadear as crises álgicas (GUALANDO et al., 2001).

1.1.2 Infecções

Os pacientes com anemia falciforme são mais susceptíveis a infecções. Segundo Di Nuzzo et al., 2004, nos indivíduos com anemia falciforme, as infecções são as complicações mais freqüentes e geralmente até os cinco anos de idade ocorre a auto-esplenectomia.

1.1.3 Anemia hemolítica

Outra manifestação clínica importante nesta patologia hereditária é a presença da anemia hemolítica. A doença cursa com o encurtamento da vida média das hemácias devido a desoxigenação da hemoglobina S que distorce sua forma e perde a flexibilidade, promovendo assim hemólise crônica e anemia (VERISSIMO, 2007).

Com a destruição rápida das hemácias, há a liberação da hemoglobina para o plasma, levando o paciente a um quadro de icterícia. Quando as hemácias são destruídas o fígado não consegue eliminar a bilirrubina resultante desta destruição e o pigmento fica acumulado no sangue circulante, provocando o quadro de icterícia, percebido pela pigmentação amarelada da pele e esclerótica (KIKUCHI, 2007). Sintomas e conseqüências da anemia, no entanto, fazem parte da evolução dos doentes falcêmicos. Podemos destacar o retardo da maturação sexual, a sobrecarga cardíaca com insuficiência cardíaca na terceira década de vida e a contribuição para gênese das úlceras de perna (ZAGO et al., 2007).

A maioria dos portadores de doença falciforme apresenta níveis de hemoglobina entre 6,0 a 11,0 g/dl, com anemia compensada (FABRON, 1997). Todavia se a eritropoiese (produção de hemácias) é suprimida temporariamente podendo levar à anemia grave. Neste caso, recomenda-se a transfusão de concentrado de hemácias, quando houver descompensação cardíaca. Quando a transfusão não é possível pode-se usar imunoglobulina endovenosa e eritropoietina para recuperar a eritropoiese.

ANEMIA FALCIFORME: ORIENTAÇÃO PRÉ-NUPCIAL COMO MEDIDA PREVENTIVA DA ELEVAÇÃO DA SUA INCIDÊNCIA

Este episódio ocorre mais frequentemente na infância (VERISSIMO, 2007).

1.1.4 Manifestações cutâneas

A mais comum é a úlcera crônica situada nas pernas, próxima aos tornozelos, a partir da adolescência. As úlceras têm as margens bem definidas, são redondas ou ovais, superficiais ou profundas e deixam uma cicatriz atrófica hipopigmentada brilhante com halo hiperpigmentado. As úlceras geralmente se iniciam como pequenas lesões elevadas no terço inferior da perna, acima do calcâneo e ao redor dos maléolos. Podem ser únicos ou múltiplos. Podem ser extremamente dolorosas e geralmente são acompanhadas de celulite e adenite inguinal (FUNDAÇÃO HEMOMINAS, 2007).

1.1.5 Priapismo

Ereção dolorosa permanente e não desejada do pênis associada ou não ao estímulo sexual. É comum em crianças e adolescentes ou adultos jovens portadores de anemiafalciforme e manifesta-se geralmente nas primeiras horas da manhã (ÂNGULO, 2003). O primeiro episódio pode ocorrer na primeira década de vida, embora seja mais freqüente após os doze anos de idade. Os mecanismos específicos que podem levar aos episódios de priapismo agudo geralmente se iniciam durante o sono e, algumas vezes, após atividade sexual, porém freqüentemente não se consegue detectar nenhum agente precipitante. O episódio noturno muitas vezes está correlacionado com a bexiga

ANEMIA FALCIFORME: ORIENTAÇÃO PRÉ-NUPCIAL COMO MEDIDA PREVENTIVA DA ELEVAÇÃO DA SUA INCIDÊNCIA volumosa. Alguns casos podem ser exacerbados por desidratação.

Diagnóstico laboratorial

O diagnóstico da patologia pode ser feito desde o pré-natal até a idade adulta, deve ser considerado principalmente em paciente de cor negra, que se apresenta com anemia hemolítica (DUTRA, 2008). Primeiramente é realizada a anamnese do paciente, na qual está inserido o exame físico, para detectar as manifestações clínicas mais evidentes, e em seguida é solicitado os testes laboratoriais.

Segundo Dutra, 2008, inicialmente, pode-se lançar mão de um exame inespecífico como o hemograma, que normalmente revela anemia na maioria das vezes normocrômica e normocítica (podendo ser hipocrômica e eventualmente macrocítica), além de sinais indiretos de hemólise caracterizados por hiperbilirrubinemia indireta e reticulocitose. Leucocitose com neutrofilia moderada não necessariamente relacionada à infecção e trombocitose completa o quadro hematológico, notadamente durante as crises vaso-oclusivo. Já a plaquetopenia pode ocorrer em quadros de seqüestro esplênico.

A triagem neonatal é um conjunto de exames que são realizados nos bebês após quarenta e oito horas de nascimento e antes de completar sete dias de vida. O sangue é coletado no calcanhar do recém-nascido. Por esta razão, ficou conhecido como teste do pezinho (KIKUCHI, 2007).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

ANEMIA FALCIFORME: ORIENTAÇÃO PRÉ-NUPCIAL COMO MEDIDA PREVENTIVA DA ELEVAÇÃO DA SUA INCIDÊNCIA

O artigo analisa através desta revisão em base de dados preponderantemente eletrônicos aliados a alguns livros textos que compuseram este estudo. Os unitermos que constituíram a expressão da pesquisa foram: anemia falciforme, orientação pré-nupcial e portadores de traço falcêmico. Na realização da pesquisa a análise do material catalogado foi realizada após leitura analítica e sintética, posteriormente a análise minuciosa dos artigos analisados juntamente com os livros textos, foram estabelecidas categorias temáticas para a apresentação, dividindo-as em: conhecimento detalhado da doença em foco, formas de diagnóstico precoce atualmente desenvolvidas, condutas experimentais de tratamento, bem como o uso de medidas profiláticas de combate a anemia falciforme em nosso meio.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo os dados compilados neste trabalho de revista bibliográfica constatou-se que a anemia falciforme é uma doença crônica hereditária, disseminada pelo mundo todo (GONÇALVES et al., 2003). Considerada como um dos mais importantes problemas de saúde pública da atualidade, ressalta Bandeira et al., 2007, em seu estudo sobre Importância dos Programas de Triagem para o gene de hemoglobina s que: O elevado grau de miscigenação populacional no Brasil, sem controle pré-nupcial ou pré-natal de rotina para detectar portadores de hemoglobinopatias (entre as quais a anemia falciforme e a doença falciforme), induz o surgimento de novos casos destas condições assim como novos portadores do traço falciforme. No entanto, no Brasil, o Ministério da Saúde recomenda o

ANEMIA FALCIFORME: ORIENTAÇÃO PRÉ-NUPCIAL COMO MEDIDA PREVENTIVA DA ELEVAÇÃO DA SUA INCIDÊNCIA

exame dos pais a partir da identificação de heterozigotos, mas não faz alusão quanto à ampliação da triagem para outros familiares.

A partir destas compilações foi observado que ainda são poucos os trabalhos que esclarecem sobre os cuidados básicos na prevenção da anemia falciforme, principalmente os pacientes atendidos no Sistema Único de Saúde (SUS), pois além de escassa a divulgação da doença, ainda sobrevive o tão ultrapassado uso de termos médicos, dificultando ainda mais a compreensão por parte da população menos esclarecida, que em se tratando de Brasil ainda é a de maior incidência.

É com essa consciência que os casos de anemia hereditária devem ser pesquisados habitualmente em todos os pacientes que tenham ou não alteração no eritrograma, uma vez que, quanto mais precocemente houver o diagnóstico, acompanhamento médico e aconselhamento genético, mais chances de diminuição da morbidade, mortalidade e transmissão gênica (BANDEIRA et al., 2007).

4 CONCLUSÕES

A prevenção da anemia falciforme deve começar o mais precocemente possível e deve ser feita através de ações educadoras, de um diagnóstico laboratorial realizado por profissionais capacitados e por estudo familiar. Esperamos que as políticas públicas dêem o merecido destaque as anemias hereditárias, visto ser a de maior incidência, bem como o despertar na comunidade científica pelo interesse por uma melhor e mais precoce investigação. Diante das

ANEMIA FALCIFORME: ORIENTAÇÃO PRÉ-NUPCIAL COMO MEDIDA PREVENTIVA DA ELEVAÇÃO DA SUA INCIDÊNCIA

compilações da revista bibliográfica, sugerimos a implementação de determinadas medidas tais como:

- a) inclusão do diagnóstico laboratorial da anemia falciforme nos exames pré-nupciais;
- b) elaborar um novo conteúdo programático para a disciplina de Hematologia Clínica, inserindo uma nova forma de abordagem da anemia falciforme;
- c) incentivar a comunidade acadêmica da área de saúde a desenvolver projetos de iniciação científica sobre o desenvolvimento de técnicas de diagnóstico precoce da anemia falciforme capazes de otimizar as medidas preventivas atualmente praticadas;
- d) capacitação técnica dos profissionais de saúde para participar de programas de educação, orientação e aconselhamento genético dos afetados pela anemia falciforme, tanto de homocigotos quanto de heterocigotos, como medida preventiva do surgimento de novos casos;
- e) tratamento igualitário para o diagnóstico clínico e laboratorial da anemia falciforme em todas as faixas etárias, otimizando com isso a rapidez no diagnóstico e conseqüentemente a aplicação de medidas preventivas eficazes no controle da doença em nosso meio.
- f) desenvolver uma forma especial na abordagem dos profissionais da área de ginecologia e obstetrícia com relação à discussão ou aconselhamento genético para prestar de forma coerente às informações que os nubentes procuram nesta classe de profissionais antes ou até mesmo no início do casamento.

ANEMIA FALCIFORME: ORIENTAÇÃO PRÉ-NUPCIAL COMO MEDIDA PREVENTIVA DA ELEVAÇÃO DA SUA INCIDÊNCIA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÂNGULO, I. L. Crises falciformes. *Medicina*, Ribeirão Preto, v. 36, p. 427-430, abr./dez. 2003. Disponível em: <http://www.fmrp.usp.br/revista/2003/36n2e4/33_crisis_falciform.pdf>.

Acesso em: 17 jul. 2011.

BANDEIRA, F. M. et al. Características de recém-nascidos portadores de hemoglobinopatias S detectadas através de triagem de sangue de cordão umbilical. *J. Pediatr.* v. 75, p. 167-171, 1999. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&ptd=S151684842007000200017>. Acesso em: 08 jul. 2011.

BANDEIRA, Flávia M. G. C. et al. Importância dos programas de triagem para o gene da hemoglobina S. *Rev. Bras. Hematol. Hemater.*, v. 29, n. 2, p. 179-184, 2007.

DI NUZZO, D. V. P.; FONSECA, S. F. Anemia Falciforme e Infecções. *J. Pediatr.*, Porto Alegre, v. 80, n. 5, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S002175572004000600004&lng=pt&nrm=isso>. Acesso em: 02 ago. 2011.

DUTRA, A. M. **Doenças Humanas gênicas**: Anemia falciforme. [2008?]. Disponível em: <<http://www.ufv.br/dbg/BIO240/dg12.HTM>>. Acesso em 20 jul. 2011.

FABRON, J. R. A clínica e tratamento das doenças falciformes. In: NAOUM, P.C. **Hemoglobinopatia e talassemias**. São Paulo: Sarvier, 1997. p.48-60.

FUNDAÇÃO HEMOMINAS. Cadernos Hemominas. **Protocolo para portadores de síndromes falcêmicas**, v. IX. Belo Horizonte, MG. [2007?]. Disponível em: <www.pbh.gov.br/biblioteca/protocolos/falciformes>. Acesso em: 17 jul. 2011.

GONÇALVES, M. S. et al. β -haplotypes in sickle cell anemia patients from Salvador, Bahia, Northeastern, Brazil. **Braz.1. Med. Biol. Res.**, v. 10, p. 128-1288, 2003. Disponível em: <http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/parauis/id/510070.html>. Acesso em: 02 ago. 2011.

KIKUCHI, B. A. Assistência de enfermagem na doença falciforme nos serviços de atenção básica. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.**, São José do Rio Preto, v. 29, n. 3, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S15168484200700300027&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 15 jul. 2011.

ANEMIA FALCIFORME: ORIENTAÇÃO PRÉ-NUPCIAL COMO MEDIDA PREVENTIVA DA ELEVAÇÃO DA SUA INCIDÊNCIA

LOBO, C.; MARRA, V.; SILVA, R. M. Crises Dolorosas na doença falciforme. **Rev.Bras.Hematol. Hemoter.**, São José do Rio Preto, v.29, n.3, 2007. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttex&pid=S151684842007000300011&lng=&nrm=iso>. Acesso em: 18 jul. 2011.

LORENZI, Therezinha F. **Manual de hematologia propedêutica e clínica**. Rio de Janeiro: Medsi, 2004.

PIERONI, Fabiano et al. Transplante de células-tronco hematopoéticas (TCTH) em doenças falciformes. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.** [online]. v. 29, n. 3, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf>. Acesso em 16 jul. 2011.

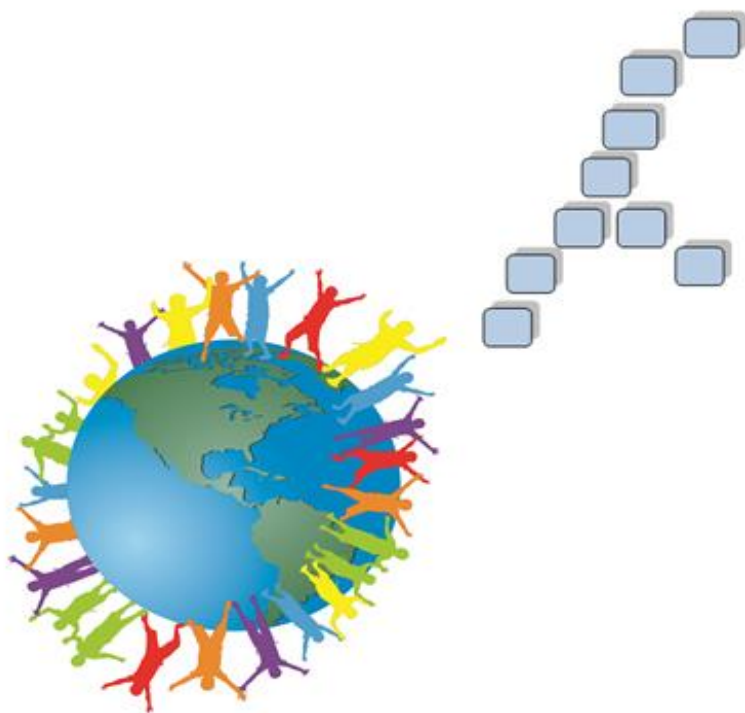
RAMALHO, A. S. **As Hemoglobinopatias Hereditárias: Um Problema de Saúde Pública no Brasil**. Ribeirão Preto: Ed. Soc. Bras. Genética, 1986.

SILVA, Michelle C.; SHIMAUTI, Eliana L. T. Eficácia e toxicidade da hidroxiuréia em crianças com anemia falciforme. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.**, v. 28, n. 2, p. 144-148, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo> Acesso em: 11 ago. 2011.

VERÍSSIMO, M. P. A. Aplasia transitória da série vermelha na anemia falciforme. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.**, São José do Rio Preto, v. 29, n. 3, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttex&pid=S1516-848420070003000148&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 06 ago. 2011.

WATANABE, A. M. et al. Prevalência da Anemia Falciforme no Estado do Paraná. Brasil, obtida pela triagem neonatal. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 5, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttex&pid=SO102311X2008000500006&lng=&nrm=iso>. Acesso em: 06 ago. 2011.

ZAGO, M. A. P.; SILVA, A. C. Fisiologia das Doenças Falciformes: da mutação genética à insuficiência de múltiplos órgãos. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.**, v. 29, n. 3, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttex&pid=S15168484200700030003&lng=&nrm=iso>. Acesso em: 06 ago. 2011.



FISIOTERAPIA

CAPÍTULO 12

DOENÇA RENAL CRÔNICA: ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA

Loíse Maíra Pinto SOARES¹

Ana Carolina dos Santos Cavalcanti¹

Miscileide Nunes da SILVA²

Giovanna Pontes VIDAL³

¹ Aluno da Faculdade Maurício de Nassau de João Pessoa–PB, Curso de Fisioterapia;²

Aluno Da Faculdade Maurício de Nassau de João Pessoa–PB, Curso de Odontologia;³

Fisioterapeuta com pós-graduação em Fisioterapia Hospitalar e em Fisioterapia Dermato-Funcional; mestranda em Efectividad Clínica pela Universidade de Medicina de Buenos Aires.

Docente da Faculdade Maurício de Nassau de João Pessoa.

E-mail: giovannavidal@hotmail.com

RESUMO: A doença renal crônica (DRC) é uma síndrome complexa dos rins, caracterizada pela perda da função renal. Em seu estágio avançado, ocasiona na falha renal, desequilibrando a homeostasia corporal. É inicialmente assintomática, o que implica no retardo de seu diagnóstico resultando na necessidade do direcionamento do paciente à diálise para substituição parcial das funções renais. A DRC não está relacionada a perfis socioeconômicos, etários, étnicos ou culturais. Quando não controlada, resulta em alterações na qualidade de vida do indivíduo. Na infância, altera o desenvolvimento psicológico e físico; e este perfil de paciente com idade menor ou igual a 18 anos corresponde a 1.153 dos 70.872 pacientes em tratamento dialítico no Brasil. A progressividade da DRC contribui, em longo prazo, para a baixa qualidade de vida, devido a fatores biopsicossociais que afetam sua estrutura física e emocional, sendo necessário um apoio familiar e profissional para uma melhora neste perfil. O estudo caracteriza-se como descritivo e também exploratório, a partir de pesquisas feitas utilizando o Google Acadêmico, que direcionou para endereços eletrônicos científicos, em especial a Scielo. O estudo verifica de que forma o profissional

DOENÇA RENAL CRÔNICA: ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA
fisioterapeuta pode estar contribuindo com o bem estar físico,
motor e mental do paciente infantil com DRC.

Palavras-chave: Hemodiálise. Fisioterapia, Exercício.

1 INTRODUÇÃO

A Doença Renal Crônica (DRC) é uma síndrome metabólica que ocorre pela perda progressiva e lenta, da capacidade de filtração dos rins. Dado que esta filtração, que acontece nos glomérulos, é o que resulta na excreção de catabólitos e a DRC acomete justamente esta filtração de forma progressiva (DRAIBE; AJZEN, 2002).

Inicialmente é assintomática, resultando em um diagnóstico tardio, o que conseqüentemente levará este indivíduo à hemodiálise, procedimento que irá substituir parcialmente a função do rim que foi comprometida (DE SOUZA SILVA *et al*, 2013).

A forma de tratamento destes pacientes pode ser por meio de hemodiálise e diálise peritoneal, sendo esta segunda classificada de três formas: diálise peritoneal intermitente (DPI); diálise peritoneal automatizada (DPA) e diálise peritoneal ambulatorial contínua (CAPD) (CARVALHO *et al*, 2006).

Os profissionais de saúde têm direcionado uma maior atenção às doenças crônicas nos últimos dez anos. Já que além de pessoas de idosas as DC também vêm atingindo jovens. Entre essas doenças crônicas está a doença renal crônica (DRC), considerada como uma condição sem alternativas de recuperação rápidas, com evolução progressiva, causando problemas socioeconômicos (MARTINS; CESARINO, 2005).

Desta forma, surgiu o interesse de averiguar a qualidade de vida de pacientes renais crônicos e o reflexo desta doença

DOENÇA RENAL CRÔNICA: ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA em suas vidas. Para cumprir o objetivo proposto, será realizada uma revisão bibliográfica.

2 MATERIAIS E MÉTODO

O complexo índice de pacientes com doença renal crônica requer uma metodologia de reflexão e busca que sejam de grande utilidade às intervenções de bem-estar e redução de danos físicos e emocionais de modo a melhorar a qualidade de vida dentro deste perfil de paciente. Esta metodologia de avaliação da qualidade de vida propõe um estudo simplificado das causas, formas de tratamento e reflexos da DRC na vida do paciente e a forma como estas manifestações podem ser reduzidas por intermédio da fisioterapia. O autor aponta a necessidade de se proceder de forma rápida na avaliação e a visão ao paciente forma global gerando um atendimento multidisciplinar, resultando na melhora da qualidade de vida. Esta metodologia proposta utiliza informações adquiridas por meio de revisão bibliográfica na qual se realizou consultas a livros presentes nas bibliotecas da Faculdade Maurício de Nassau. Também foram realizadas pesquisas na internet por artigos científicos sobre o tema abordado.

As buscas foram feitas utilizando o Google Acadêmico, que direcionou a pesquisa para endereços eletrônicos científicos, em especial a Scielo.

A busca nos bancos de dados foi realizada utilizando às terminologias comuns em português, inglês e espanhol. As palavras-chave utilizadas na busca foram: Hemodiálise, Fisioterapia, Exercício.

DOENÇA RENAL CRÔNICA: ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA

Os critérios de inclusão para a pesquisa foram estudos sobre a DRC, métodos de tratamento e bem estar. Foram excluídos informações de sites que não eram considerados de caráter científico.

Logo em seguida, buscou-se estudar e compreender o processo da DRC, suas consequências, tratamentos.

A pesquisa foi realizada desde julho de 2015 a setembro de 2015, sob a orientação e supervisão da professora Giovanna Pontes Vidal.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Podemos conceituar a doença renal crônica (DRC), como uma síndrome complexa dos rins, que tem como característica a perda progressiva, lenta e irreversível da função renal, superior à metade da massa de néfrons. Em fase mais avançada, há uma falha dos rins ao manter a homeostasia do corpo. A DRC pode estar relacionada a distúrbios glomerulares, vasculares, intersticiais renais e também ao trato urinário inferior. Inicialmente é assintomática, o que resulta em um diagnóstico tardio, requerendo consequentemente à submissão do indivíduo à hemodiálise, procedimento este que irá substituir de forma parcial a função renal comprometida (DE SOUZA SILVA *et al*, 2013).

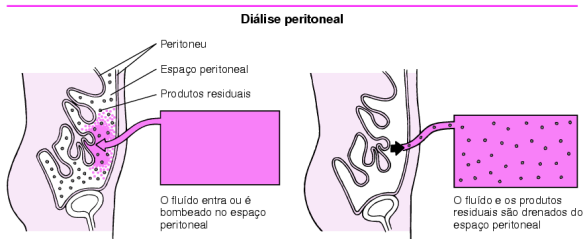
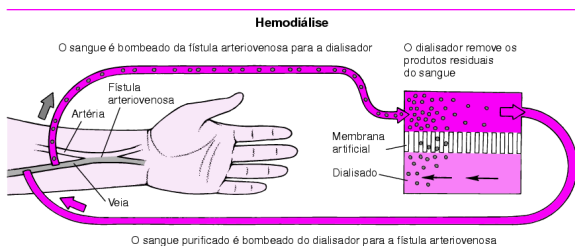
O princípio básico da máquina de gerar a difusão de substâncias indesejáveis presente no sangue por intermédio do líquido dialisador presente em uma membrana semipermeável (HALL, 2011).

A diálise peritoneal trata-se de um tratamento à insuficiência renal aguda e crônica, no qual emprega-se a membrana peritoneal como uma membrana dialisadora. Na cavidade abdominal se introduz a solução de diálise e os

DOENÇA RENAL CRÔNICA: ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA
produtos tóxicos direcionam-se do sangue para a solução de diálise por ultrafiltração e difusão. A remoção destes resíduos e da água em excesso ocorre por drenagem. Este acesso é obtido pela implantação de um cateter por meio de uma cirurgia ou trocater. Há três tipos de diálise peritoneal:

- diálise peritoneal intermitente (DPI);
- diálise peritoneal automatizada (DPA) e
- diálise peritoneal ambulatorial contínua (CAPD).

A diálise peritoneal intermitente é feita no hospital, até duas vezes por semana, com duração média de doze a vinte e quatro horas por sessão. A DPA e a CAPD tem sua realização de forma contínua na casa do próprio paciente, e este só se dirige ao hospital para um controle mensal. Na DPA, o paciente, tem o auxílio de uma máquina cicladora e faz diálise diariamente em um período do dia. Esta é considerada uma variação da CAPD (CARVALHO *et al*, 2006).



Fonte: www.sbn.org.br

DOENÇA RENAL CRÔNICA: ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA

A DRC afeta pessoas de distintas etnias, faixas etárias, classes sociais e econômicas, raças e culturas; provoca limitações nas atividades de vida diária (AVD) e implica, se não controlada, em possíveis sequelas que alterarão seu estilo e qualidade de vida. Na infância, reflete de forma estrutural e emocional e esta criança/adolescente poderá ter seu desenvolvimento psicológico e físico alterado. A DRC tem apresentado aumento em sua incidência e prevalência no Brasil o que vem resultando em um alto custo para o governo. Estimativas indicam que cerca de 1,7% da população brasileira possui um déficit da sua função renal, sendo 70.872 pacientes em tratamento por hemodiálise, e destes 1.153 são paciente menores de 18 anos (VIEIRA *et al*, 2009).

Quando examinamos o paciente de forma global, percebemos o quanto ele se encontra envolvido por questões estigmatizantes e complicações causadas pelo tratamento dialítico ou pela própria doença renal. A progressividade da DRC contribui, em longo prazo, para debilitar o paciente e compromete sua qualidade de vida. O paciente com DRC precisa lidar com a condição de depender de uma “máquina” para sua sobrevivência, o que reflete em limitações em seu cotidiano e alterações biopsicossociais que vão desde a perda de trabalho até a degradação de sua auto imagem e auto estima, e esta soma de fatores acaba por causar impacto negativo em sua vida. Alguns estudos nos evidenciam o quanto a introdução de um programa fisioterapêutico é benéfica em se tratando de alterações psíquicas e físicas resultantes da inserção da diálise na rotina de vida dos doentes renais. A qualidade de vida destes pacientes crônicos é de suma importância ao avaliar a efetividade de tratamentos e intervenções no âmbito da saúde (PADULLA *et al*, 2011).

DOENÇA RENAL CRÔNICA: ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA



Fonte: www.niltondorim.com.br

No sistema musculoesquelético, possivelmente ocorre osteodistrofia renal, amiloidose por conta do aumento de $\beta 2$ -Microglobulina seguida de ruptura de tendão, dor no ombro, e até mesmo a contratura em flexão dos dedos da mão, o que resulta em grandes limitações ao paciente. Há provável ocorrência ainda de câimbras, infecção, necrose, bursite olecraniana, artropatias, síndrome do túnel do carpo, osteomalácia, e enfraquecimento da musculatura. Os benefícios do exercício físico, evidenciado em estudos, citam uma redução de quadro miálgico nos membros inferiores, diminuição das câimbras e redução da utilização de medicamentos para estes sintomas, comuns em pacientes renais crônicos. Em outros estudos é citada uma queda de resistência à insulina, redução de acúmulo de gordura corporal (VILLELA; DANAGA, 2011).

Exercícios de alongamento muscular trazem também grandes benefícios, devolvendo comprimento e elasticidade normais aos músculos, o que é útil e reflete na diminuição da incidência de câimbras. Conseqüentemente haverá menos pacientes apresentando este desconforto após os cuidados fisioterapêuticos. A câibra resume-se a uma contração

DOENÇA RENAL CRÔNICA: ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA

muscular involuntária e muito forte que causa dor na região do corpo em que se manifesta. Sua origem patológica não está totalmente definida, mas pode ser relacionada à hipotensão, à hiponatremia e ultrafiltração rápida. A atuação do fisioterapeuta em pacientes com DRC promove uma melhora significativa na incidência de câibras por meio de exercícios de fortalecimento muscular que auxiliam diretamente na manutenção tensional normal da musculatura e também no retorno venoso corporal, diminuindo a perda rápida de líquidos que a hemodiálise promove. Uma das complicações frequentes da DRC é a fraqueza muscular. Sua patogênese não é totalmente definida, contudo, fatores como: desnutrição, miopatias, deficiência de carnitina, deficiência de vitamina D, atrofia musculares, , toxinas urêmicas e excesso e toxicidade do paratormônio (PTH) podem ser citados como de risco. Desta forma, podemos afirmar a importância das atividades de fortalecimento minimizando a perda de massa muscular e promovendo força para que o indivíduo exerça suas atividades de vida diária esforço reduzido; e evitando a atrofia de fibras musculares, principalmente do tipo II. Há também a melhora da saúde mental e da vitalidade destes pacientes, nos permitindo associar isto à possibilidade de realização das AVDs com menor quadro doloroso e esforço, sentindo-se menos fadigado e com maior motivação. Conseqüentemente, este indivíduo terá uma melhora também em seu quadro emocional, logo, em sua qualidade de vida (DE ARAUJO SOARE *et al*, 2011).

Como qualquer patologia crônica, a DRC resulta em imensa tensão psicológica para a criança/adolescente e também em seu âmbito familiar, e esta tensão persiste no decorrer do tratamento. Estudos realizados com pacientes em idades entre 1 e 16,5 anos de ambos os sexos, revelou que

DOENÇA RENAL CRÔNICA: ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA
um dos principais relatos de queixas foram limitações que a diálise traz para a vida do paciente e para os que cuidam deste e aquelas relativas à diálise peritoneal em si (ABRAHAO *et al*, 2010).

A diálise, também atua com a finalidade de proporcionar uma melhora de qualidade de vida, porém esta intenção se choca às mudanças na vida diária que este tratamento proporciona ao paciente se não houver suporte familiar e da própria equipe de saúde (FROTA *et al*, 2010).

Os avanços das terapêuticas no tratamento destes pacientes modificaram a sombria condição do portador. Ao iniciar esse tratamento, o paciente passa, invariavelmente, a conviver com diversos fatores potencialmente estressantes (FERNANDES, 2009).



Fonte:<http://www.ucpel.tche.br/portal/>

4 CONCLUSÕES

A DRC é uma doença silenciosa e progressiva, a qual requer uma atenção especial em seu diagnóstico para um

DOENÇA RENAL CRÔNICA: ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA imediato tratamento. Esta doença acomete o paciente não só funcionalmente, mas também de uma forma global, que envolve estrutura física e emocional. A atenção do profissional de saúde neste aspecto emocional e psicológico é de grande importância. O profissional fisioterapeuta, contribuirá de forma positiva para a qualidade de vida deste indivíduo de forma a reduzir o impacto das transformações na vida deste paciente causado pela doença renal crônica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAHÃO, Sarah Silva et al. Dificuldades vivenciadas pela família e pela criança/adolescente com doença renal crônica. **J. bras.nefrol**, v. 32, n. 1, p. 18-22, 2010.

CARVALHO, Indira Matos Pinheiro; MELO, Raquel Linhares; ANDRAUS, Lourdes Maria Silva. Produção científica de enfermagem em nefrologia, no Brasil, no período de 1989 até 1999. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 3, n. 2, 2006.

DE ARAÚJO SOARES, Karoline Teles et al. Eficácia de um protocolo de exercícios físicos em pacientes com insuficiência renal crônica, durante o tratamento de hemodiálise, avaliada pelo SF-36. **Fisioterapia em Movimento**, v. 24, n. 1, 2011

DE SOUZA SILVA, Fernando et al. Evaluation of bone pain in patients with renal chronic with mineral disorder. **Journal of Nursing UFPE on line [JNUOL/DOI: 10.5205/01012007]**, v. 7, n. 5, p. 1406-1411, 2013.

DRAIBE, Sérgio Antônio; AJZEN, Horácio. Insuficiência renal crônica. **AJZEN, H.; SCHOR, N. Nefrologia: guia de medicina ambulatorial. São Paulo: Manole**, p. 339-343, 2002.

FERNANDES, Luciana Freitas et al. **Psicol. Am. Lat.**, México, n. 16, jun. 2009. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-350X2009000100008&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 25 set. 2015.

FROTA, Mirna Albuquerque et al. Qualidade de vida da criança com insuficiência renal crônica. **Escola Ana Nery Revista de Enfermagem**, v. 14, n. 3, p. 527-533, 2010.

HALL, John E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 12 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

MARTINS, MarielzaR. Ismael; CESARINO, Claudia Bernardi. Qualidade de vida de pessoas com doença renal crônica em tratamento

DOENÇA RENAL CRÔNICA: ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA hemodialítico. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 13, n. 5, p. 670-676, 2005.

PADULLA, Susimary Aparecida Trevizan et al. A fisioterapia pode influenciar na qualidade de vida de indivíduos em hemodiálise. **Ver Ciên, cuid e saú**, v. 10, n. 3, p. 564-570, 2011.

SILVA, Saulos Freitas et AL. Fisioterapia durante a hemodiálise de pacientes com doença renal crônica. Ver. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**. V.35, n.3., p. 170-177,2013.

VIEIRA, Sheila de Souza; DUPAS, Giselle; FERREIRA, N. M. L. A. Doença renal crônica: conhecendo a experiência da criança. **Esc Anna Nery RevEnferm**, v. 13, n. 1, p. 74-83, 2009.

VILLELA, Natália Lopes; DANAGA, Aline Roberta. Exercício Físico no Paciente Renal Crônico Sob Tratamento Hemodialítico: Revisão de Literatura. **A REVISTA**, v. 3, n. 5, p. 27, 2011.

CAPÍTULO 13

MÉTODO WATSU NO TRATAMENTO DA FIBROMIALGIA

Vanessa Eduarda Ribeiro de SOUZA¹
Ana Cristina Soares Medeiros da SILVA²
Rodolfo de Medeiros MENDONÇA²
Suzanna dos Santos DANTAS²
Giovanna Pontes VIDAL³

¹.Autor: Aluno da faculdade Mauricio de Nassau do curso de Fisioterapia; ²Co-autor: Aluno da faculdade Mauricio de Nassau do curso de Fisioterapia; ³. Orientadora: fisioterapeuta com pós-graduação em fisioterapia Hospitalar e em Fisioterapia Dermato-funcional: mestranda em Efectividad Clinica pela Universidade de Medicina de Buenos Aires, Docente da Faculdade Mauricio de Nassau João Pessoa

RESUMO: A Síndrome da Fibromialgia (SFM) é caracterizada por dor crônica músculo-esquelética generalizada, sem caráter inflamatório, com presença de distúrbios do sono, fadiga, rigidez matinal e alterações emocionais como: ansiedade e depressão. Tem forte predominância no sexo feminino. Sua etiologia e fisiopatologia permanecem desconhecidas. Ainda não há um consenso a respeito do tratamento desta síndrome, mas a maioria atua no controle dos sintomas. A reabilitação aquática mostra resultados para auxiliar no tratamento de pacientes com diagnóstico de fibromialgia. O objetivo desta revisão é analisar o como o método Watsu contribui para a melhora da qualidade de vida em pacientes fibromiálgicos. A pressuposta pesquisa teve como método uma revisão de literatura, utilizando as bases de dados e Scielo, onde foram utilizados artigos científicos, revistas e monografias, na língua portuguesa entre os anos de 2000 a 2015. Os resultados indicam que o método Watsu pode promover benefícios nos sintomas da SFM, proporcionando maior bem-estar aos pacientes fibromiálgicos, porém é importante ressaltar que há uma carência de estudos sobre o tema abordado.

Palavras-chave: Fisioterapia. Hidroterapia. Tender points.

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome da Fibromialgia (SFM) é uma síndrome reumática de etiologia desconhecida, onde acomete mulheres com faixa etária dos 40 a 55 anos, caracterizada por dor músculo-esquelética difusa e crônica sem caráter inflamatório, onde há presença de sítios dolorosos á palpação, chamados de tender points. Estes sintomas prejudicam o desempenho na vida profissional, familiar e social dos indivíduos acometidos por esta doença (GOLVEIA; MEJIA, 2011).

De acordo com o Colégio Americano de Reumatologia (ACR) os critérios de classificação para a fibromialgia são dores difusas persistentes por período superior a três meses bilateralmente no corpo e dor à palpação em pelo menos 11 dos 18 tender points. A pressão exercida pelo examinador deve ser de aproximadamente 4kg/cm² deve ser feito bilateralmente. Deve ser verificada se a fibromialgia é primária (sem qualquer patologia simultânea) ou secundária (quando há outra patologia ao mesmo tempo), através de exames laboratoriais é feita a exclusão de outras patologias (BASTOS; CAETANO, 2010).

Segundo Silva (2012) a fisioterapia aquática ou hidroterapia é hoje o termo mais conhecido para exercícios terapêuticos realizados em piscinas com águas aquecidas entre 32º e 34ºC. É fortemente indicado para o tratamento da SFM, com orientação total e restrita ao profissional de fisioterapia associando às propriedades físicas da água, que promove relaxamento muscular pela redução da tensão e diminuição dos espasmos musculares pela temperatura aquecida da água reduzindo a sensibilidade da dor.

Dentre tantas técnicas terapêuticas que abrange o universo da hidroterapia, vem se destacando o Watsu que consiste em um trabalho passivo do paciente que geralmente experimenta um relaxamento profundo, a partir da sustentação corporal pela água e o contínuo movimento rítmico de vários fluxos. Essa flutuação da água contrapõe-se à gravidade aliviando o peso corporal e reduzindo as forças de compressão sobre as articulações. Essa técnica de relaxamento foi introduzida a programas de reabilitação para beneficiar a melhora de patologias (BASTOS; CAETANO, 2010).

Segundo Bastos; Caetano (2010); Salvador JP, Silva o método Watsu, também intervém com alongamentos globais, alongamentos esses que ajudam a manter ou melhorar a flexibilidade relaxando a musculatura contraída e/ou rígidos, diminuindo a dor e, conseqüentemente, fazendo com que haja correção postural. Sendo bem aplicado, obtêm-se melhora do sono e alívio do quadro algico que parece ser a queixa principal da SFM. Assim, o Watsu traz benefícios tanto em condições patológicas quanto em pessoas que não possuam nenhuma patologia definida, esses pacientes que persistem no tratamento mostram uma melhor qualidade de vida.

O objetivo desta pesquisa é, através de uma revisão bibliográfica, verificar que o efeito da hidroterapia com o método Watsu no tratamento de pacientes com SFM.

2 MATERIAIS E MÉTODO

O estudo caracteriza-se como descritivo, a partir de uma revisão de literatura, constitui-se então na realização de

pesquisas na internet por artigos científicos, revistas e monografias sobre o tema abordado.

As buscas foram feitas utilizando o Google Acadêmico, que direcionou a pesquisa para endereços eletrônicos científicos, em especial a Scielo.

A busca nos bancos de dados foi realizada utilizando às terminologias comuns em português. As palavras-chave utilizadas na busca foram: Fibromialgia, Hidroterapia, Watsu.

Os critérios de inclusão para a pesquisa foram estudos sobre a fisiopatologia e tratamento. Foram excluídas as informações de sites que não eram considerados de caráter científico.

Logo em seguida, buscou-se estudar e compreender os efeitos do método Watsu em pacientes com fibromialgia.

A pesquisa foi realizada desde abril de 2014 a setembro de 2015, sob orientação e supervisão da professora Giovanna Pontes Vidal.

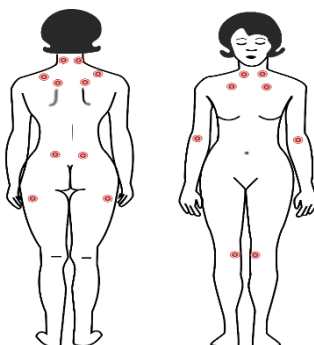
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A síndrome da fibromialgia pode ser caracterizada como uma síndrome dolorosa crônica, não inflamatória, de etiologia desconhecida, que se manifesta no sistema músculoesquelético, podendo apresentar sintomas em outros aparelhos e sistemas. Sua definição constitui motivo de controvérsia, basicamente pela falta de substrato anatômico na sua fisiopatologia e por sintomas que se confundem com a depressão maior e a síndrome da fadiga crônica. Por estes motivos, alguns ainda a consideram uma síndrome de somatização. Um corpo crescente de conhecimento contribuiu para a fibromialgia ser distinta como uma síndrome de dor

MÉTODO WATSU NO TRATAMENTO DA FIBROMIALGIA

crônica, real, causada por um mecanismo de sensibilização do sistema nervoso central à dor (PROVENZA et al, 2004).

O comitê do American College of Rheumatology (ACR) definiu como critérios diagnósticos de síndrome da fibromialgia (SF) o relato de dor difusa crônica, que abrange todos os quatro quadrantes do corpo e o esqueleto axial, além da presença de 11 de 18 pontos dolorosos, ou *tender points*, à dígito pressão aproximada de 4 kgf no exame físico (COSTA



et al, 2005).

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Fibromialgia>

Sua prevalência é estimada em torno de 2% da população geral com franco predomínio feminino e com incidência desde os 12 aos 70 anos de idade (MARTINEZ,2006).

A fibromialgia permanece ainda voltada às manifestações clínicas, com medidas farmacológicas e não farmacológicas. Seu tratamento tem como objetivos: o alívio da dor, a melhora da qualidade do sono, a manutenção ou restabelecimento do equilíbrio emocional, a melhora do condicionamento físico e da fadiga e o tratamento específico de desordens associadas. Inicialmente, é necessário educar e

informar o paciente e os seus familiares, proporcionar o máximo de informações sobre esta síndrome e deixar claro que seus sintomas são reais. A atitude do paciente é um fator que determina a evolução da doença. Por isso, é importante fazer com que este assuma uma atitude positiva frente às propostas terapêuticas e seus sintomas (PROVENZA et al, 2004).

A forma farmacológica de tratamento desta síndrome é realizado de forma individualizada, pode-se utilizar fármacos antidepressivos, moduladores dos canais de cálcio, relaxantes musculares e/ou analgésicos, entre outros (BRAZ et al, 2011). O tratamento correto para fibromiálgicos exige uma equipe multidisciplinar composta por: médico, psicólogo, fisioterapeuta e educador físico, sendo o exercício físico a intervenção não medicamentosa mais importante e com maior nível de evidência de benefício. É importante ressaltar o fato da terapia medicamentosa isolada não se mostra eficiente no tratamento da doença (FRANCHINI et al, 2013).

O atual tratamento está voltado, especialmente, para a diminuição ou retardo dos sintomas. A Fisioterapia tem um excelente papel na melhora do controle da dor e no aumento ou manutenção das habilidades funcionais do paciente em casa ou no trabalho, assim como na redução de outros sintomas que lhe causam sofrimento (MARQUES et al, 2002). Um dos recursos da fisioterapia que vem sendo utilizado no tratamento da fibromialgia é a hidroterapia, uma abordagem terapêutica que utiliza os exercícios aquáticos para tratar diversas patologias (BATES; HANSON, 1998).

MÉTODO WATSU NO TRATAMENTO DA FIBROMIALGIA



Fonte: <http://www.sinaldafenix.com.br/site/equilibrio/watsu/>

A água possui propriedades físicas como a densidade relativa, a pressão hidrostática, a flutuação e a viscosidade. A densidade relativa que permite que o corpo flutue onde reduz o impacto dos exercícios nas articulações. A pressão hidrostática por sua vez, em conjunto com a densidade relativa, promove pressão sobre todos os sistemas do organismo de forma a melhorar a oxigenação muscular e o fluxo sanguíneo. A flutuação (empuxo) fornece a sustentação do corpo, onde facilita a execução dos movimentos e a viscosidade, propicia resistência aos exercícios fortalecendo a musculatura desses pacientes. Já a temperatura da água entre 33° e 36°C promove relaxamento da musculatura onde a uma melhora na qualidade do sono ao paciente (FRANCHINI et al, 2013).

Para Franzen; Ide (2004), os exercícios aeróbicos aquáticos foram mais eficazes para pacientes portadores de fibromialgia, então conclui que os efeitos terapêuticos oferecidos pela água aquecida exercem efeitos positivos na qualidade de vida destes pacientes.

Gimenes; Santos; Silva (2006) utilizaram o método Watsu para o desenvolvimento de um estudo com pacientes portadores de fibromialgia, devido aos benefícios que este método proporciona.

MÉTODO WATSU NO TRATAMENTO DA FIBROMIALGIA

O Watsu, também conhecido como “Water Shiatsu”, aquashiatsu ou hidrosshiatsu, foi criado por Harold Dull em 1980. Essa técnica é aplicada através de alongamentos e movimentos do shiatsu zen na água, alongamentos passivos, mobilizações de articulações, bem como pressão sobre acupontos para equilibrar fluxos de energia através dos meridianos “caminhos de energia” (GALLO; MOROTOMI; MOREIRA, 2007)



Fonte: <http://pellemagazine.cl/el-novedoso-metodo-watsu/>

Devido essa técnica, a diminuição do peso corpóreo, aumento a sensibilidade dos movimentos e soma dos exercícios respiratórios, gera um relaxamento profundo. O Watsu também promove o alongamento muscular, melhora do sono, trabalha a postura, alivia o quadro algico e auxilia a prevenção. A combinação dos efeitos mecânicos, fisiológicos e psicológicos associados à temperatura da água fornece aos pacientes inúmeros benefícios, tais como: “respiração mais suave, melhora da amplitude do movimento, redução dos níveis de estresse e ansiedade e adequação do tônus” (FREITAS, 2005)

MÉTODO WATSU NO TRATAMENTO DA FIBROMIALGIA

O Watsu é eficaz para o tratamento de pacientes com fibromialgia, pois a técnica proporciona alongamentos eficientes, relaxamento muscular, diminuição do quadro álgico e melhora do estado psicológico. É necessário que haja mais estudos sobre o método Watsu para pacientes fibromiálgicos na tentativa de esclarecer alguns benefícios. (BASTOS; CAETANO 2010)

4 CONCLUSÕES

Este estudo possibilitou analisar a utilização do método Watsu como recurso hidroterapêutico em pacientes portadores de fibromialgia, a qual possui uma etiologia desconhecida, sendo caracterizada por dores difusas nos ossos, articulações, tendões e músculos. Caracterizada por quadros álgicos, insônia, e em alguns casos incapacidade de prática das atividades diárias. Com os resultados da pesquisa, constatou-se que o método Watsu traz efeitos benéficos como o alívio da dor, melhoria do sono e, diminuição da ansiedade, apresentando assim, uma melhoria na qualidade de vida dos pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, S. G. **Os benefícios do watsu na fibromialgia**. Corpus et Scientia, ano 6, vol. 6, n. 2, p. 14-25. Rio de Janeiro, RJ: 2010. Disponível em:

<http://apl.unisuam.edu.br/revistas/index.php/corpusetscientia/article/view/150/118>

SANTOS, K. B. F. **Abordagem da hidroterapia no tratamento de fibromialgia**. Revista Brasileira de Fisioterapia. Vol II. São Carlos, SP: 2007. Disponível em: <http://www.rbf-bjpt.org.br/files/v11nSuppl./v11nSuplemento.pdf>

SILVA, K. M. O. M.; TUCANO, S. J. P.; KÜPEL, C.; CASTRO, A. A. M.; PORTO, E. F.; **Efeito da hidrocinesioterapia sobre qualidade de vida, capacidade funcional e qualidade do sono em pacientes com fibromialgia**. Revista Brasileira de Reumatologia. Vol. 52, N. 6, P. 851-

MÉTODO WATSU NO TRATAMENTO DA FIBROMIALGIA

857. São Paulo, SP: 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0482-50042012000600004&lng=en&nrm=iso.

ZANINI, B. **Revisão das diversas modalidades fisioterapêuticas aplicadas no tratamento da fibromialgia**. Monografia do curso de fisioterapia – Unioeste. Cascavel, PR: 2004. Disponível em: <http://www.unioeste.br/projetos/elrf/monografias/2004-1/tcc/pdf/barbara.pdf>

GOUVÊA, T. N.; MEJIA, D. P. M.; **A Atuação Fisioterapêutica na Fibromialgia**. Pós-graduação em Fisioterapia em Reabilitação na Ortopedia e Traumatologia com ênfase em Terapia Manual- Faculdade Ávila. Goiânia, GO: 2014. Disponível em: [http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/33/174 -](http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/33/174_-_A_AtuaYyO_FisioterapYutica_na_Fibromialgia.pdf)

[A AtuaYyO_FisioterapYutica_na_Fibromialgia.pdf](#)
SANTOS, A. M. B.; ASSUMPÇÃO, A.; MATSUTANI L. A.; PEREIRA C. A. B.; LAGE L. V.; MARQUES A.P.; **Depressão e qualidade de vida em pacientes com fibromialgia**. Revista Brasileira de Fisioterapia. Vol.10, N. 3, p. 317-324. São Carlos, SP: 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v10n3/31951.pdf>

BERBER, J. S. S.; KUPEK, E.; BERBER, S. C.; **Prevalência de Depressão e sua Relação com a Qualidade de Vida em Pacientes com Síndrome da Fibromialgia**. Revista Brasileira de Reumatologia. Vol. 45, N. 2, , p. 47-54. Florianópolis, SC: 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbr/v45n2/v45n2a01.pdf>

PROVENZA, J. R.; POLLAK, D. F.; MARTINEZ J. E.; PAIVA, E.S.; HELFENSTEIN, M.; HEYMANN, R.; MATOS, J. M. C.; SOUZA, E. J. R.; **Fibromialgia**. Revista Brasileira de Reumatologia. Vol. 44, N. 6. São Paulo, SP: 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0482-50042004000600008&script=sci_arttext&tlng=es

BRAZ, A. S.; PAULA, A. P.; DINIZ, M. F. F. M.; ALMEIDA, R. M.; **Uso da terapia não farmacológica, medicina alternativa e complementar na fibromialgia**. Revista Brasileira de Reumatologia. Vol. 51, N. 3, P. 269-282, João Pessoa, PB: 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbr/v51n3/v51n3a08.pdf>

WEIDEBACH, W. F. S.; **Fibromialgia: Evidências de um substrato neurofisiológico**. **Revista da Associação Médica Brasileira**. Vol. 48, N.4, P. 275-296, São Paulo, SP: 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-42302002000400028&script=sci_arttext

GALLO, A. L. P.; MOROTOMI, D. K. O.; MOREIRA, L. S.; **Watsu na melhoria da qualidade de vida de fibromiálgicas**. Universidade da Amazônia – UNAMA. Belém, PA: 2007. Disponível em:

MÉTODO WATSU NO TRATAMENTO DA FIBROMIALGIA

http://www.unama.br/graduacao/fisioterapia/pdf/2007/watsu_na_melhora_da_qualidade_de_vida_de_fibromialgicas.pdf

MARTINEZ, J. E.; **Fibromialgia: Um desafio Clínico. Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba.** Vol.8, N. 3, P. 1-3, Sorocaba, SP: 2006. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/view/62/6>

COSTA, S. R. M. R.; NETO, M. S. P.; NETO, J. T.; KUBIAK, I.; DOURADO, M. S.; ARAÚJO, A. C.; ALBUQUERQUE, L. C.; RIBEIRO, P. C.; **Características de pacientes com síndrome da fibromialgia atendidos em hospital de Salvador-BA, Brasil.** Revista Brasileira de Reumatologia. Vol.45 N.2 São Paulo, SP: 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0482-50042005000200004&lng=pt&nrm=iso

Franchini, C. F. M.; Zanatta, A. P.; Giovine, G.; Porto, G. G.; Franchini, M. A. M.; Silva, N. S. **Tratamento não-farmacológico de pacientes com fibromialgia.** Vol.4, N.4, P.32-37. Maringá, PA: 2013. Disponível em:

CAPÍTULO 14

QUEIMADURAS: RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS

Lethicia Santos COSTA¹

Izabela Thamara Xavier BEZERRA²

Larissa Gabriela Carvalho do NASCIMENTO²

Silmara Carvalho SOUZA²

Giovanna Ponte VIDAL³

¹.Autora: Aluno da faculdade Mauricio de Nassau do curso de Fisioterapia. ²Co-autor: Aluno da Faculdade Mauricio de Nassau do curso de Fisioterapia; ³Orientadora: fisioterapeuta com pós graduação em fisioterapia Hospitalar e em Fisioterapia Dermato-funcional: mestranda em Efectividad Clinica pela Universidade de Medicina de Buenos Aires, Docente da Faculdade

Mauricio de Nassau João Pessoa

RESUMO: Sabe-se que a queimadura é uma lesão cutânea que acomete parte do organismo, e podem ser causadas por um agente físico ou químico. Pode ocorrer em qualquer indivíduo, independente de gênero e faixa etária, podendo levar a modificações corporais e ao óbito. A pesquisa tem como intuito demonstrar os benefícios da realização de condutas fisioterapêuticas por meio de uma revisão bibliográfica. Constata-se que o fisioterapeuta tem um papel importante na recuperação funcional do paciente com queimaduras, pois dispõe de técnicas capazes de tratar de forma eficiente e precisa, assegurando resultados satisfatórios. A conduta deve ser iniciada imediatamente após a admissão do paciente no hospital no intuito de minimizar os danos causados.

Palavras-chave: Fisioterapia. Queimadura. Tratamento.

1 INTRODUÇÃO

Queimadura é uma lesão cutânea que acomete parte do organismo, e sua etiologia está relacionada a uma agente físico ou químico. Pode ocorrer de maneira direta ou indireta e

QUEIMADURAS: RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS

são avaliadas de acordo com a profundidade da pele lesionada, ou seja quanto maior a profundidade mais grave será o prognóstico do paciente (LIMA*etal*,2013).

São classificadas em queimaduras de primeiro grau, quando atinge a epiderme e caracteriza-se por uma leve vermelhidão, inchaço e quadro doloroso, porém de rápida recuperação; de segundo grau, quando a derme e epiderme são atingidas apresentando bolhas e a cicatrização ocorre de uma forma mais lenta, levando de dias a semanas; e de terceiro grau, quando lesiona profundamente a pele de forma a causar a morte dos tecidos subcutâneos (SBCD,2010).

São geradas por contato diretamente com uma área aquecida, brasas, eletricidade, radiação, gelo e exposição solar. Para quantificar a extensão de queimadura há duas maneiras: “a regra dos nove”, que é um processo que divide as áreas do corpo em múltiplos de nove. Nos adultos, cabeça, pescoço e membros superiores correspondem a 9% cada, o tórax anterior e posterior e os membros inferiores equivalem a 18% e o períneo 1% da área queimada. Nas crianças até 12 meses, a região da cabeça corresponde a 21% e nos membros inferiores representam 12%. Todas as outras partes que constituem o corpo é similar ao adulto. A segunda maneira é o esquema de Lound Browder, que analisa a superfície corporal conforme a faixa etária (LIMA*etal*,2013).

A queimadura é apontada em vários estudos como um dos principais fatores de acidentes no trabalho, no ambiente doméstico, tentativas de suicídio ou homicídio. Desta forma, surgiu o interesse de averiguar quais os benefícios da fisioterapia no tratamento da queimadura por meio de uma revisão bibliográfica.

2 MATERIAIS E MÉTODO

O estudo caracteriza -se como descritivo e exploratório, a partir de uma revisão de literatura, tendo por base livros, revistas e artigos do banco de dados da SCIELO. Definiram-se como limites de busca os artigos, publicados entre os anos de 2003 a 2015, que abrangessem o tema queimaduras e recursos fisioterapêuticos.

A revisão bibliográfica é aquela executada através de registros disponíveis, contendo classes teóricas já estudadas por outros pesquisadores devidamente registrados (SEVERINO, 2007; GIL, 2002).

Desta forma, podemos afirmar que este estudo constitui-se deste tipo de pesquisa, no qual se realizou consultas a pesquisas na internet por artigos científicos, anais e monografias sobre o tema abordado.

As buscas foram feitas utilizando o Google Acadêmico, que direcionou a pesquisa para endereços eletrônicos científicos, em especial, Bireme, Pubmed e Scielo.

A busca nos bancos de dados foi realizada utilizando às terminologias comuns em português, inglês e espanhol. As palavras-chave utilizadas na busca foram: queimaduras, tratamento, fisioterapia.

Os critérios de inclusão para a pesquisa foram estudos sobre queimaduras e os recursos da fisioterapia no seu tratamento. Foram excluídos informações de sites que não eram considerados de caráter científico

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Leao (2011) a queimadura pode ser conceituada como uma lesão da pele causada por um agente

QUEIMADURAS: RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS

externo, com destruição parcial ou total da mesma, em determinada extensão da superfície corporal, em decorrência de traumas térmicos, elétricos, químicos ou radioativos. A gravidade e o prognóstico de uma queimadura são definidos avaliando-se: agente causal, profundidade, extensão da superfície corporal queimada, localização, idade, doenças preexistentes e lesões associadas.

Segundo a Sociedade Brasileira de Queimaduras, no Brasil são acometidos um milhão de casos a cada ano, 200 mil são atendidos em serviços de emergência, e 40 mil demandam hospitalização. Entre as principais causas externas de morte registradas no Brasil estão à queimadura, perdendo apenas para outras causas violência, acidentes de transporte e homicídios (VALE, 2005).

Entre os traumas mais graves a queimadura merece destaque, pois, além dos problemas físicos que podem levar o paciente à morte, pode acarretar outros problemas de ordem psicológica e social. Os dados estatísticos no Brasil sobre esta lesão são escassos, contudo estes são importantes para que se possa compreender a magnitude do problema e para que se possa identificar as populações mais atingidas e as circunstâncias nas quais as queimaduras ocorrem, de forma que seja possível implementar programas de prevenção (ROSSI, 1998).

As seqüelas psicológicas destroem a auto-estima, deixando o indivíduo mais susceptível a problemas de ordem mental, tais como depressão, fobia, tendência ao suicídio, consumo e abuso de álcool e drogas e o estresse pós-traumático (DINIZ, 2007).

QUEIMADURAS: RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS

A queimadura solar merece destaque entre uma das maiores causas deste dano tecidual. Esta é provocada pela radiação ultravioleta (RUV) e responsável por danos imediatos e em longo prazo na pele. Exposições agudas, exageradas, ao sol geram imunossupressão e queimaduras, por vezes dolorosas, no tegumento (BAKOS, 2006).

Um fator importante é estimular a prevenção deste dano. Compreende-se que profissionais de diferentes áreas do conhecimento, a exemplo dos da educação e da saúde, no âmbito da atenção primária, podem contribuir orientando pais, responsáveis e a própria criança para os riscos ambientais. A participação da família e da escola enquanto responsável pela formação das crianças e dos adolescentes é de suma importância (FERNANDES, 2012).

São classificadas em queimaduras de primeiro grau, quando atinge a epiderme e caracteriza-se por uma leve vermelhidão, inchaço e quadro doloroso, porém de rápida recuperação; de segundo grau, quando a derme e epiderme são atingidas apresentando bolhas e a cicatrização ocorre de uma forma mais lenta, levando de dias a semanas; e de terceiro grau, quando lesiona profundamente a pele de forma a causar a morte dos tecidos subcutâneos (SBCD,2010).



Figura 1. Queimadura de 1º grau

QUEIMADURAS: RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS



Figura 2. Queimadura de 2º grau
Fonte: <http://www.visaonoticias.com>



Figura 3. Queimadura de 3º grau
Fonte: <http://www.mdsaude.com>

Para quantificar a extensão de queimadura há duas maneiras: “a regra dos nove”, que é um processo que divide as áreas do corpo em múltiplos de nove. Nos adultos, cabeça, pescoço e membros superiores correspondem a 9% cada, o tórax anterior e posterior e os membros inferiores equivalem a 18% e o períneo 1% da área queimada. Nas crianças até 12 meses, a região da cabeça corresponde a 21% e nos membros inferiores representam 12%. Todas as outras partes que constituem o corpo é similar ao adulto. A segunda

maneira é o esquema de Lound Browder, que analisa a superfície corporal conforme a faixa etária. (LIMA *etal*,2013).

A reabilitação do paciente queimado deve-se iniciar no momento de sua admissão no hospital. É nesta fase de prevenção que a fisioterapia intensiva será de grande importância para o paciente. O fisioterapeuta deve participar ativamente com o tratamento precoce e estabelecer um programa de movimentos em conjunção com o processo de cicatrização, e desta forma, a reabilitação pós-cicatrização poderá ser muito menos traumático e bem mais sucedida (TANAKA, 2012).

No instante em que o paciente dá entrada ao hospital o fisioterapeuta intervém com uma conduta sempre modificável e realizada constantemente de forma específica para cada paciente. A cinesioterapia nos pacientes é de suma importância para que este não perca amplitude de movimento. A mobilização normalmente é feita com o paciente anestesiado para não gerar dor (ROCHA,2010).

O Fisioterapeuta tem um papel importante na recuperação funcional do paciente com queimaduras, pois dispõe de técnicas capazes de tratar de forma eficiente e precisa, assegurando resultados satisfatórios.

O laser – É um recurso terapêutico para melhorar a cicatrização no tratamento de queimados e de pacientes que receberam algum tipo de enxerto ou retalhos, ativando a vascularização dessas regiões, assim como no tratamento de dores agudas e crônicas de diversos tipos, devido às suas características de aliviar a dor, estimular a reparação tecidual, reduzir o edema e hiperemia nos processos anti-inflamatórios, prevenir infecções, além de atuar em parestesias e paralisias. A cinesioterapia- Com a pratica da mobilização ativa e passiva pode-se preservar o movimento do membro acometido, desta

forma mantém a função da força muscular, tendões e amplitude de movimento. O tratamento inicia-se tão logo que o paciente apresente condições clínicas para ser reabilitado (MORAES,2012). Para melhoria da qualidade da pele, a Endermologieé um recurso indicado. A aplicação dessa técnica traz benefícios às propriedades físicas da cicatriz (elasticidade e maleabilidade) e aparência (cor e textura), semelhante ao que acontece com a aplicação da massagem tradicional, com a vantagem de ser muito mais rápida e menos cansativa (MILANI,2006).

4 CONCLUSÕES

A queimadura merece destaque entre os traumas mais graves porque além dos problemas físicos que podem levar o paciente à morte, pode acarretar outros problemas de ordem psicológica e socialEste estudo possibilitou observar que a fisioterapia é de extrema importância para os vitimados de queimaduras. Quanto mais rápido o paciente for submetido ao tratamento fisioterapêutico, menores são as sequelas. O apoio familiar também faz parte da reabilitação.O indivíduo queimado, com apoio de uma equipe multidisciplinar, pode serrapidamentereinserido na sociedade de acordo com a lesão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

htt

BAKOS, Renato Marchiori et al . Queimaduras e hábitos solares em um grupo de atletas brasileiros. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói , v. 12, n. 5, p. 275-278, out. 2006 . Disponível em <p://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-

QUEIMADURAS: RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS

- 86922006000500010&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 23 set. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922006000500010>.
- DINIZ, Normélia Maria Freire et al . Mulheres queimadas pelos maridos ou companheiros. **Acta paul. enferm.**, São Paulo , v. 20, n. 3, p. 321-325, Sept. 2007 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002007000300013&lng=en&nrm=iso>. access on 23 Sept. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002007000300013>.
- FERNANDES, Fernanda Maria Félix de Alencar et al . Queimaduras em crianças e adolescentes: caracterização clínica e epidemiológica. **Rev. Gaúcha Enferm.**, Porto Alegre , v. 33, n. 4, p. 133-141, Dec. 2012 Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472012000400017&lng=en&nrm=iso>. access on 23 Sept. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S1983-14472012000400017>.
- LEAO, Carlos Eduardo Guimarães et al . Epidemiologia das queimaduras no estado de Minas Gerais. **Rev. Bras. Cir. Plást.**, São Paulo , v. 26, n. 4, p. 573-577, Dec. 2011 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-51752011000400006&lng=en&nrm=iso>. access on 23 Sept. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S1983-51752011000400006>.
- LIMA, Clara Taína Silva et al. ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS VÍTIMAS DE QUEIMADURAS: REVISÃO SISTEMÁTICA. **Fisioterapia & Saúde Funcional**, v. 2, n. 1, p. 50-61, 2013.
- MILANI, Giovana Barbosa; JOÃO, Sílvia Maria Amado; FARAH, Estela Adriana. Fundamentos da Fisioterapia dermato-funcional: revisão de literatura. **Fisioterapia e pesquisa**, v. 13, n. 1, p. 37-43, 2006.
- MORAES, Erica Candido; MEJIA, Dayana Priscila Maia. Atuação precoce da fisioterapia em pacientes queimados, 2012.
- ROCHA, Marília Sampaio; ROCHA, Emília Sampaio; DE SOUZA, João Paulo Campos. Fisioterapia em queimados: uma pesquisa bibliográfica acerca dos principais recursos fisioterapêuticos e seus benefícios. **TEMA-Revista Eletrônica de Ciências (ISSN 2175-9553)**, v. 9, n. 13/14, 2010.
- ROSSI, Lúcia Aparecida et al . Queimaduras: características dos casos tratados em um hospital escola em Ribeirão Preto (SP), Brasil. **Rev Panam Salud Publica**, Washington , v. 4, n. 6, p. , Dec. 1998 . Available from <http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49891998001200007&lng=en&nrm=iso>. access on 23 Sept. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S1020-49891998001200007>.
- TANAKA, E. D. Atuação da fisioterapia intensiva no grande queimado. **São Paulo**, 2003.

QUEIMADURAS: RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS

VALE, Everton Carlos Siviero do. Primeiro atendimento em queimaduras: a abordagem do dermatologista. **An. Bras. Dermatol.**, Rio de Janeiro , v. 80, n. 1, p. 9-19, Feb. 2005 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962005000100003&lng=en&nrm=iso>. access o

GIL,A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4^o edição. São Paulo: Atlas, 2002.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23^a ed. revisada e atualizada. São Paulo: Cortez, 2007.

CAPÍTULO 15

HIDROTERAPIA PROPORCIONANDO QUALIDADE DE VIDA AO IDOSO

Elizama Martins de Souza¹

Anderson da Silva Vieira²

Débora Gomes Moreira da Silva²

Moabe Pina da Silva Giovanna Ponte Vidal³

Giovanna Ponte Vidal Moabe Pina da Silva⁴

¹.Autora: Aluno da faculdade Maurício de Nassau do curso de Fisioterapia; ².Co-autor: Aluno da Faculdade Maurício de Nassau do curso de Fisioterapia; ³. Co-Orientador: Graduação e Mestrado em Ciências Biológicas pela UFPB, Professor da Faculdade Maurício de Nassau; ⁴. Orientadora: Fisioterapeuta com pós-graduação em fisioterapia Hospitalar e em Fisioterapia Dermato-funcional: mestranda em Efectividad Clínica pela Universidade de Medicina de Buenos Aires, Docente da Faculdade Maurício de Nassau João Pessoa;

Resumo: O Acidente Vascular Encefálico (AVE) pode ser caracterizado como déficit neurológico representado por um grupo de doenças com manifestações clínicas semelhantes, mas com causas diversas. Causado pela interrupção do fluxo sanguíneo no cérebro ou em sua volta que envolve uma série de sintomas neurológicos focais ou globais, geralmente isquêmicos ou hemorrágicos. Os indivíduos portadores de AVE geralmente apresentam-se com sequelas hemiparéticas ou hemiplégicas. As manifestações ocorrem de acordo com a área acometida do cérebro. A hidroterapia é um recurso da Fisioterapia, que utiliza o meio aquático para prevenir e reabilitar alterações funcionais. Os efeitos são obtidos a partir da imersão do corpo em uma piscina aquecida com a combinação de técnicas manuais. Ainda a água apresenta inúmeros princípios físicos que causam vários efeitos fisiológicos no corpo humano. Neste trabalho apresentaremos a partir de uma revisão bibliográfica, os benefícios e efeitos obtidos nos portadores do AVE que utilizam o recurso.

Palavras-chave: Água, Fisioterapia Aquática, Terceira Idade.

1 INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Encefálico pode ser definido como déficit neurológico representado por um grupo de doenças com manifestações clínicas semelhantes, mas com etiologias diversas (RADANOVIC, 2000). É uma condição patológica de comprometimento súbito da função cerebral causado por inúmeras alterações, envolvendo um ou vários vasos sanguíneos extracranianos ou intracranianos (MORAES, 2006).

De forma mais ampla, Sacco (1997) afirma que o AVE é caracterizado pelo início abrupto ou em forma de crise de sintomas neurológicos focais ou globais causados por isquemia ou hemorragia no cérebro ou a sua volta, em consequência de doenças dos vasos sanguíneos cerebrais e, pelas definições clínicas convencionais, diagnostica-se AVE em uma pessoa quando os sintomas persistirem por mais de 24 horas.

Os indivíduos portadores de AVE, quando a quadro já esta instalado apresentam na maioria dos casos sequelas como hemiparesia ou uma hemiplegia, em um dos lados do corpo, apresentando um padrão flexor em membros superiores e padrão extensor em membros inferiores, rigidez muscular e pouca amplitude de movimento. As alterações se manifestam de acordo com a área acometida do cérebro (COSTA, DUARTE 2002).

A fisioterapia é um importante recurso no tratamento desta disfunção. Apresenta como principais técnicas: cinesioterapia clássica; recursos eletroterápicos; mobilizações

HIDROTERAPIA PROPORCIONANDO QUALIDADE DE VIDA AO IDOSO e hidroterapia. Esta última merece destaque no tratamento desta afecção (SANTOS 2011).

A hidroterapia se utiliza do meio aquático para prevenir e reabilitar alterações funcionais. É um recurso que associa os princípios físicos da água, efeitos fisiológicos ao uso da cinesioterapia adaptada para o meio aquático, que são obtidos a partir da imersão do corpo em uma piscina aquecida (CANDELORO, CORAMANO, 2007).

A utilização da água como um meio de cura data de muitos séculos, embora os objetivos do seu uso não coincidisse com a finalidade de reabilitação. A alguns conceitos que denotam a utilização da água são hidroterapia, hidrologia, hidroginástica, terapia por meio da água entres outros (RUOTI, 2000).

As propriedades físicas da água e o aquecimento da mesma a uma temperatura de 32° C desempenham um papel importante como relaxamento muscular que causa a redução da tensão muscular, manutenção da amplitude de movimento que é promovida pela água que proporcionar a capacidade de realização de movimentos que em alguns casos não podem ser realizados fora da piscina (CANDELORO, CORAMANO, 2007).

Estudos realizados área demonstram a eficácia do tratamento do sequelado de AVE, pois a hidroterapia permitiu a elaboração de uma conduta de tratamento global para este tipo de paciente como alívio de dor, espasmos musculares, diminuição da tensão muscular quando o quadro for de espasticidade, possibilidades de alongamentos passivos menos dolorosos devidos ao aquecimento da água, manutenção da amplitude de movimento, ganho de força por meio dos exercícios resistidos utilizando equipamentos e a

HIDROTERAPIA PROPORCIONANDO QUALIDADE DE VIDA AO IDOSO própria água. Com o fortalecimento resultante do ganho de força o músculo fica resistente a fadiga auxilia no controle da pressão arterial devido ao aumento do retorno venoso que se sai da periferia para o tórax onde 25% deste sangue ficam no coração e resto é redistribuído para sistema pulmonar.

Desta forma surgiu o interesse de averiguar qual o efeito da hidroterapia no tratamento do Acidente Vascular Encefálico (AVE), por meio de uma revisão bibliográfica.

2 MATERIAS E METODOS

A revisão bibliográfica segundo Moisés (2011) e Richard (2000) é aquela executada através de registros disponíveis, contendo categorias teóricas já estudadas por outros pesquisadores devidamente registrados. Desta forma, podemos afirmar que este estudo constitui-se deste tipo de pesquisa, no qual se realizou consultas a livros presentes nas bibliotecas da Faculdade Maurício de Nassau. Também foram realizadas pesquisas na internet por artigos científicos e revistas. As buscas foram feitas utilizando o Google Acadêmico, que direcionou a pesquisa para endereços eletrônicos científicos, em especial, Bireme, Pubmed e Scielo. A busca nos bancos de dados foi realizada utilizando às terminologias comuns em português. As palavras-chave utilizadas na busca foram: Água, Fisioterapia Aquática, Idosos e Qualidade de vida. Os critérios de inclusão para a pesquisa foram estudos sobre princípios físicos da água, efeitos e alterações fisiológicas e métodos utilizados para oferecer qualidade de vida ao idoso. Foram excluídas informações de sites que não eram considerados de caráter científico.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Acidente Vascular Encefálico pode ser definido como déficit neurológico representado por um grupo de doenças com manifestações clínicas semelhantes, mas com etiologias diversas (RADANOVIC, 2000). É uma condição patológica de comprometimento súbito da função cerebral causado por inúmeras alterações, envolvendo um ou vários vasos sanguíneos extracranianos ou intracranianos (MORAES, 2006).

Knobel (2000) afirma que o AVE é o equivalente ao termo genérico inglês *stroke*, que descreve apenas o comprometimento funcional neurológico, porém ele acrescenta que pode ser definido como “grande número de circunstâncias em que uma lesão vascular isquêmica ou hemorrágica provoca um quadro deficitário”.

De forma mais ampla, Sacco (1997) afirma que o AVE é caracterizado pelo início abrupto ou em forma de crise de sintomas neurológicos focais ou globais causados por isquemia ou hemorragia no cérebro ou a sua volta, em consequência de doenças dos vasos sanguíneos cerebrais e, pelas definições clínicas convencionais, diagnostica-se AVE em uma pessoa quando os sintomas persistirem por mais de 24 horas.

O Ministério da Saúde, de forma sucinta, descreve o AVE como “um sinal clínico de rápido desenvolvimento da perturbação focal cerebral, de suposta origem vascular e com mais de 24 horas de duração” (MAKI, 2005).

As doenças têm incidências cerebrovasculares constituem a terceira causa de morte no mundo. Cerca de 40 a 50% dos indivíduos acometidos de AVE morrem após 6

HIDROTERAPIA PROPORCIONANDO QUALIDADE DE VIDA AO IDOSO meses. É a primeira causa de incapacitação funcional no ocidente (ANDRÉ, 1999).

Apresentam pico de incidência entre a 7ª e 8ª décadas de vida associadas às alterações cardiovasculares e metabólicas relacionadas à idade. Entretanto, podem ocorrer mais precocemente e serem relacionadas a outros fatores de riscos, como os distúrbios da coagulação, as doenças inflamatórias e imunológicas, bem como ao uso de drogas (ZETOLLA et al., 2001).

O AVE é considerado um importante problema de saúde pública que se situa entre as quatro principais causas de morte em muitos países e é responsável por uma grande proporção de carga de doenças neurológicas (SACCO, 1997).

De acordo com Odderson (1995) apud Xerez, Carvalho e Costa (2004) os acidentes vasculares encefálicos são os responsáveis pela maior incidência de deficiência motora adquirida, sendo responsáveis por até 80% das incapacidades.

Lawrence e colaboradores (2001) apud Xerez, Carvalho e Costa (2004), relatam que mais da metade dos pacientes (50,6%) tem entre seis e dez tipos de incapacidade, sendo mais prevalente a fraqueza muscular, presente em 77,4% dos pacientes, seguida dos distúrbios da comunicação e linguagem e da disfagia, esta última figurando em terceiro lugar, com 44,7% das incapacidades encontradas.

A incidência anual de AVE nos EUA é de aproximadamente 500 mil, com um total de mais de 3 milhões de sobreviventes na metade da década passada. Neste país é considerado o distúrbio neurológico mais comum em adultos (CHAVES, 2000; SACCO, 1997).

Radanovic (2000) afirma que o AVE pode surgir através de uma hemorragia ou isquemia. Com relação à hemorragia subaracnóide ele ainda declara que: [...]Compreende a hemorragia subaracnóide, em geral decorrente da ruptura de aneurismas saculares congênitos localizados nas artérias do polígono de Willis e a hemorragia intraparenquimatosa (HIP), cujo mecanismo causal básico é a degeneração hialina de artérias intraparenquimatosas cerebrais, tendo como principal doença associada a hipertensão arterial sistêmica (HAS).

Quanto ao AVE isquêmico, o autor acrescenta que pode ocasionar um déficit neurológico resultado da insuficiência de suprimento sanguíneo cerebral, podendo este ser temporário (episódio isquêmico transitório) ou permanente. Tem como principais fatores de risco a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), as cardiopatias e o diabetes mellitus. Podem estar associadas as coagulopatias, tumores, arterites inflamatórias e infecciosas.

Ryerson (2000) classifica a etiologia em três grupos: infarto trombótico, embólico e hemorrágico. O infarto trombótico ocorre através de placas artroscleróticas associados a hipertensão. Essas lesões podem estar presentes por 30 anos ou mais e podem nunca ter apresentado sintomas. O bloqueio intermitente pode prosseguir para um dano permanente. No infarto embólico o suprimento sanguíneo colateral não se estabelece como nos infartos embólicos devido à velocidade de formação de obstrução, de modo que se dá menor sobrevivência de tecido distalmente à área de infarto. Já no tipo hemorrágico os mais comuns são o aneurisma sacular hipertensivo rompido, e a malformação atrioventricular.

Sacco (1997) relaciona a etiologia do AVE com os fatores não modificáveis e os modificáveis. Dentre os fatores não modificáveis podemos citar entre outros a idade, o sexo, a raça e a hereditariedade. O risco aumenta excepcionalmente após 65 anos. A incidência é maior em homens e entre os afro-americanos. A predisposição da arteriosclerose pela circulação intra ou extracraniana difere por grupo racial étnico. As lesões extracranianas são mais frequentes em caucasianos, enquanto as lesões intracranianas são mais comuns em afro americanos e asiáticos. Adicionalmente, fatores familiares podem contribuir para o aumento do risco. Os fatores de riscos importantes, considerados modificáveis são: HAS, diabetes, cardiopatias, hipercolesterolêmica, alcoolismo e o tabagismo.

O risco de acidente vascular encefálico aumenta proporcionalmente à elevação da pressão arterial por acelerar a progressão de arteriosclerose e predispor ao acometimento de pequenos vasos. As cardiopatias que estão associadas ao acidente vascular encefálico isquêmico são em especial a fibrilação atrial, valvopatias cardíacas, infartos do miocárdio, coronariopatias, insuficiência cardíaca congestiva, evidências eletrocardiográficas de hipertrofia ventricular esquerda e, talvez, o prolapso da valva mitral (SACCO, 1997).

A Fisiopatologia do AVE, segundo O'Sullivan e Smith (2004), no processo isquêmico, desencadeia a liberação de alguns elementos químicos em cascata os quais promovem episódios danosos mas reversíveis. O glutamato liberado em excesso provoca uma alteração na distribuição do íon cálcio, tornando o aumentado em nível intracelular. São ativadas enzimas destrutivas deste íon, promovendo mais mortes celulares. Como resultado da necrose cerebral e da ruptura

das membranas celulares, instala-se um edema cerebral isquêmico que desaparece por volta de 3 semanas.

Braga, Alvarenga, Moraes Neto (2003), diz que este processo ocorre tanto no AVE isquêmico como no hemorrágico, sendo que neste último, ocorre uma lesão expansiva aguda que pode ocasionar destruição, compressão e deslocamento de estruturas encefálicas, podendo ocorrer posteriormente, uma lesão secundária de natureza isquêmica ao redor do hematoma.

Quanto às alterações cardíacas, atualmente se reconhece a importância da fibrilação atrial como fator de risco para o AVE (BRICK et al, 2001). O embolismo cardíaco, indução de vasculite e ativação plaquetária quando originados pela associação entre álcool e cocaína são fatores somatórios para ocorrência desta afecção (ZÉTOLA, 2001).

Dentre o AVE isquêmico é possível identificar antecedentes de cardiopatia potencialmente embolígena conhecida como sopro cardíaco, pulso arritmico, instalação em atividade com defeito máximo no início, sintomas simultâneos em mais de um território vascular ou defeito cortical isolado como afasia ou hemianopsia, são muito sugestivos de embolia de origem cardíaca (FERRO, 1999).

A fisioterapia utiliza diferentes técnicas para o tratamento das sequelas do AVE, porém no tratamento do comprometimento motor, a hidroterapia merece destaque (SANTOS 2011).

A hidroterapia é um recurso fisioterapêutico que utiliza os efeitos físicos, fisiológicos e cinesiológicos advindos da imersão do corpo em piscina aquecida como recurso auxiliar da reabilitação ou prevenção de alterações funcionais (CANDELORO, CORAMANO, 2007).

Nos tempos remotos a prática da hidroterapia já era utilizada para tratar doenças reumáticas, ortopédicas e neurológicas. A associação das propriedades físicas da água com os exercícios podem cumprir com a maioria dos objetivos físicos propostos num programa de reabilitação (RESENDE, RASSI, VIANA, 2008).

De acordo com Bisiole e Machado (2007), independente da patologia, a hidroterapia promove, entre outros, os seguintes benefícios ao organismo: melhora da capacidade aeróbica; melhora nas trocas gasosas melhora a irrigação sanguínea, relaxa; aumenta a diurese, aumenta a imunidade por elevar o número de leucócitos; reduz o espasmo, dores e fadiga muscular e melhora a performance muscular e conseqüentemente o condicionamento físico. Além disto, previne deformidades e atrofia e a piora do quadro do paciente. Este recurso também promove o bem-estar.

Desta forma, os portadores de AVE são extremamente beneficiados com esta técnica. A hidroterapia promove benefícios a estes pacientes principalmente por permitir o relaxamento muscular. A realização de movimentos conduzidos pelo fisioterapeuta, inicialmente passivos, diminuem a espasticidade e evitam a aderência das articulações do hemisfério acometido como as articulações de ombros, escápula, cotovelo, da mão, do quadril, joelho, tornozelo e pé. Além disto, trabalha os padrões funcionais de marcha, motricidade de fina e grossa. A fisioterapia também auxilia na manutenção da amplitude de movimento (RUOTI, 2000).



FIGURA: Posicionamento do paciente de AVE

FONTE:

<http://soloespacopilates.com/index.php/modalidades/modalidade/11>

O relaxamento muscular supracitado ocorre devido as propriedades físicas da água associada ao aquecimento da mesma a uma temperatura de 32º C. Este causa a redução da tensão muscular e manutenção da amplitude de movimento que em alguns casos não podem ser realizados fora da piscina. A flutuação induz a uma diminuição do impacto articular durante atividades físicas, isto acarreta diminuição da sensibilidade à dor, minimiza a compressão nas articulações doloridas, promove maior liberdade de movimento e diminuição do espasmo doloroso. Desta forma, o efeito de flutuação auxilia o movimento das articulações rígidas em amplitudes maiores com um aumento mínimo de dor (CANDELORO, CORAMANO, 2007).

4 CONCLUSÃO

Este estudo possibilita a observação das sequelas ocasionadas pelo Acidente Vascular Encefálico (AVE) e demonstra o efeito da hidroterapia no tratamento das consequências desta enfermidade. Como resultado desta pesquisa foi demonstrado que a hidroterapia é um recurso que

HIDROTERAPIA PROPORCIONANDO QUALIDADE DE VIDA AO IDOSO possui subsídios eficazes no tratamento desta afecção, visto que a mesma promove a recuperação global das sequelas motoras com mobilizações articulares, alongamentos, movimentos de marcha, movimentos funcionais para atividades diárias a motricidade fina e grossa. Este método é útil para reabilitar e prevenir os danos provocados por esta afecção, gerando assim, uma melhora na qualidade de vida para estes idosos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COSTA, A. M.; DUARTE, E. Atividade física e a relação com a qualidade de vida, de pessoas com seqüelas de acidente vascular cerebral isquêmico (AVCI) **Rev. Bras. Ciência. e Movimento. Brasília** v. 10 n. 1 p. 4 7 - 5 4 janeiro 2002.
- ACCACIO, L. M. P.; SACCHELLI, T. Propriedades físicas de água. In: MONTEIRO, C. G.; GAVA, M. V. (org.). **Fisioterapia Aquática**. São Paulo: Manole, 20 07 a. cap.1, p,1-12. ANDRE, C. **Manual de AVC**. Revinter. Rio de Janeiro, 1999.
- BISIOLI, M. C. Tratamento fisioterapia na terceira idade: **RBM. BRAS**. São Paulo, vol. 64, 2007.
- BISIOLI, M. C; MACHADO, C. M. C. Hidroterapia: Aplicabilidades Clínicas. **Grupo Editorial Moreira JR**. São Paulo, 2007. Disponível em: http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=3288.
- BONACHELA, V. M. **Manual básico de hidroginástica**. 2 Ed. Rio de Janeiro: Sprint, 1999.
- BRAGA, J.L.; ALVARENGA, R.M.; MORAES NETO, J.B.M. Acidente Vascular Cerebral. **Revista Brasileira de Medicina**. vol. 60, nº3, mar.2003.
- BRICK, A.V.; SEIXAS T.; PORTILHO C.; PERES A. K.; VIEIRA J. J. J., MELO NETO, R. Tratamento intra-operatório da fibrilação atrial crônica com ultra-som. **Rev Bras Cir Cardiovasc**, 2001.
- CANDELORO, J. M.; CORAMANO, F. A. Efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosas. **Revista Brasileira de fisioterapia**, V. 11, n.4, p.303-309, 2007.
- CHAVES, M.L.F. Acidente vascular encefálico: conceituação e fatores de risco. **Rev Bras Hipertens**.2000.
- FERRO, J. M. Conduta inicial no paciente com acidente vascular cerebral isquêmico agudo. **Rev Soc Cardiol**, vol 9, nº 4, São Paulo, 1999.

HIDROTERAPIA PROPORCIONANDO QUALIDADE DE VIDA AO IDOSO

GIESECKE, G. L. **Reabilitação aquática de pacientes com lesão da medula espinal**: In: RUOTI, R.G; MORAIS, D. M.; COLE, A. J. **Reabilitação aquática**. São Paulo: Manole, 2000. cap. 8, p. 141-165.

KNOBEL, Elias. **Condutas no paciente grave**. 3ed. São Paulo: **Editora Atheneu**, 2006.

MAKI, T.(2005). **Toxina botulínica tipo a e estimulação elétrica funcional no membro superior de pacientes crônicos pós-acidente vascular cerebral**. Tese de Mestrado em Ciências Médicas- Universidade Estadual de Campinas, Campinas 40 pp.

O'SULLIVAN, S. B.; SCHMITZ, T. J. **Fisioterapia: Avaliação e Tratamento**. 4 ed., São Paulo:Manole, 2004.

RADANOVIC, M. **Características do atendimento de pacientes com acidente vascular cerebral em hospital secundário**. Arq. Neuro-Psiquiatr. v.58 n.1. São Paulo, 2000.

RUOTI, R.G; et al. **Reabilitação Aquática**. **Edito a Manole**, 1 Ed. Cap. 1,2,3 e 13,2000.

RESENDE S. M; RASSI, C. M.;VIANA, F.P. Efeitos da hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosos. **Revista brasileira de fisioterapia**. Goiânia, v. 12, n. 1, p. 57-63, jan./fev. 2008. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v12n1/11.pdf>>. Acesso em 22 de setembro de 2015.

RYERSON, S. D. **Hemiplegia resultante de dano ou doença vascular**. In. UMPHRED, D. A. **Fisioterapia Neuro**.

SACCO, R. L. **Doenças Vasculares**. In. ROWLAND, L. P. Merritt **Tratado de Neurologia**. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. p. 186-190.

SANTOS, Daniel Gonçalves dos et al . **Avaliação da mobilidade funcional do paciente com sequela de AVC após tratamento na piscina terapêutica, utilizando o teste Timed, Up and Go**. Einstein (São Paulo), São Paulo , v. 9, n. 3, p. 302-306, Sept. 2011 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082011000300302&lng=en&nrm=iso>. acesso em 22 Set. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S1679-45082011AO1772>.

XEREZ, Denise Rodrigues; CARVALHO, Yonatta Salarini Vieira; COSTA, Milton Melciades Barbosa. **Clinical and videofluoroscopic study of dysphagia in patients with cerebrovascular accident in the subacute phase**. **Radiol Bras.**, São Paulo, v. 37, n. 1, 2004.

ZETOLOA, V. H. F.; NÓVAK, E. M.; CAMARGO, C. H. F.; CARRARO JÚNIOR, H.; CORAL, P.; MUZZIO, J. A.; IWAMOTO, F. M.; DELLA, C.M. V.; WERNICK. **Acidente Vascular Cerebral em pacientes jovens**. Arq. Neuro-Psiquiatr. v.59 n.3B São Paulo, 2001.

CAPÍTULO 16

ASSOCIAÇÃO ENTRE CONTROLE VESICAL E ANAL E QUALIDADE DO SONO EM IDOSOS

Vanessa Patrícia Soares de SOUSA¹

Sara Estéfani Soares de SOUSA²

Louyse Patricia Vale DINIZ²

Thaise Anataly Maria de ARAÚJO²

Heloisa Alencar DUARTE²

¹ Fisioterapeuta doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte ² Nutricionista residente do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Universidade Federal da Paraíba

RESUMO: O avançar da idade leva a alterações dos sistemas cardiovascular e nervoso que resultam em simultâneo declínio da função muscular como um todo, incluindo as estruturas relacionadas aos músculos do assoalho pélvico, responsáveis pelo controle esfinteriano. Tais modificações podem estar estão ligadas à mudança no sono de indivíduos idosos. Assim, o objetivo desse trabalho foi analisar se há associação entre o controle esfinteriano e o sono, em idosos atendidos em um hospital universitário de João Pessoa, Paraíba. O estudo foi do tipo transversal, em que foram avaliados 58 idosos hospitalizados, de acordo com os seguintes critérios de inclusão: ter 60 anos completos ou mais, ter acompanhante responsável e concordar em participar do estudo. As análises estatísticas descritiva e inferencial foram realizadas (teste do X^2), considerando um $P < 0,05$. O resultado principal mostrou que não houve associação entre as variáveis analisadas ($X^2=0,003$; $P=0,95$). Portanto, os achados desse estudo sugerem que não há associação entre controle esfinteriano e a preservação do sono.

Palavras-chave: Envelhecimento. Assoalho pélvico. Sono.

1 INTRODUÇÃO

O fenômeno do envelhecimento populacional é definido como a mudança na faixa etária de uma população, marcada pelo aumento no número de pessoas acima de uma determinada idade. Esse fenômeno é natural ocorre mundialmente e é irreversível. Considerando os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população idosa brasileira (idade igual ou superior a 60 anos) representa 10% da população total, ou seja, aproximadamente 20 milhões de pessoas. Concomitante as mudanças na faixa etária da população, ocorre o fenômeno de transição epidemiológica que é caracterizado pela alteração no perfil de mortalidade e morbidade de uma determinada população. Ou seja, há uma diminuição das doenças infectocontagiosas, associada ao aumento das doenças crônicas (BRASIL, 2010).

Nesse sentido, a literatura científica nacional e internacional têm procurado, cada vez mais, analisar e gerenciar as alterações decorrentes do processo de envelhecimento. Dessa forma, estudos sobre a sarcopenia têm sido, frequentemente, conduzidos. O processo de envelhecimento é caracterizado por intensas modificações físico-emocionais e, nesse contexto, a sarcopenia pode ser definida como a perda de massa muscular relacionada à idade. É um processo multifatorial e está ligado à diminuição da função de músculos, ligamentos, tendões, bem como a modificações nas informações de feedback, geradas pelo sistema nervoso (central e periférico), alterações hormonais e modificação no funcionamento dos vasos sanguíneos (ROSENBERG, 1997) (RUDOLF et al., 2014).

Ao considerar tais reconfigurações do sistema musculoesquelético, relacionadas ao processo de

envelhecimento, nota-se que a musculatura do assoalho pélvico, também, sofre a influência da sarcopenia. Como consequência, observa-se uma alta taxa de patologias relacionadas à diminuição do controle esfinteriano, nessa população. O avançar da idade representa um processo de intensas mudanças no corpo. Alterações dos sistemas cardiovascular e nervoso resultam em simultâneo declínio da função muscular como um todo, incluindo as estruturas relacionadas aos músculos do assoalho pélvico. Assim, o envelhecimento pode levar a uma hipotrofia ou a substituição das fibras musculares por adipócitos ou células de tecido conjuntivo, diminuindo, assim, a capacidade dos músculos do AP de contribuir de maneira efetiva para o processo de continência (DANFORTH et al., 2006; GRODSTEIN et al., 2003). As incontinências urinária e fecal podem estar, também, relacionadas às alterações na quantidade e qualidade do sono, em pessoas idosas.

Portanto, o objetivo desse trabalho foi analisar se há associação entre o controle esfinteriano e o sono, em idosos atendidos em um hospital universitário de João Pessoa, Paraíba. Hipotetizou-se que há associação entre ausência do controle esfinteriano e alteração da preservação do sono.

2 MATERIAIS E MÉTODO

O estudo caracterizou-se por ser do tipo transversal e quantitativo. Faz parte do projeto da Residência Multiprofissional na atenção à saúde do idoso, intitulado “Ampliando o cuidado: uma perspectiva multiprofissional para idosos e cuidadores”. Para tanto, utilizou-se como técnica de coleta de dados a entrevista semiestruturada e formulários. Os

dados dessa pesquisa foram colhidos na própria enfermaria, onde a pessoa idosa e o seu respectivo acompanhante se encontravam. Foram estabelecidos como critérios de inclusão: ter 60 anos completos ou mais, ter acompanhante responsável e concordar em participar do estudo. O período da coleta de dados foi de fevereiro a julho de 2015. A amostra foi composta por 58 idosos, internados nas clínicas médica, cirúrgica, de doenças infectocontagiosas e na unidade de terapia intensiva do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW) da Universidade Federal da Paraíba– UFPB. Essa pesquisa foi desenvolvida pela Equipe Multiprofissional, composta pelos seguintes núcleos: Enfermagem, Serviço Social, Nutrição, Fonoaudiologia, Psicologia, Farmácia e Fisioterapia.

Quanto aos aspectos éticos desse projeto de pesquisa, cabe ressaltar que este estudo cumpre as especificações éticas e legais da resolução 466/2012 do Ministério da Saúde e obteve parecer favorável no Comitê de Ética do HULW Certificado de Apresentação para Apreciação Ética nº 34873614.0.0000.5183.

Após coleta, os dados foram sistematicamente processados e analisados através do programa SPSS (versão 20.0). A caracterização da amostra foi conduzida por meio da estatística descritiva (média, desvio padrão e frequências relativas). A análise inferencial foi realizada aplicando-se o teste de Qui-quadrado a fim de analisar a associação entre as variáveis de interesse (controles dos esfíncteres e preservação do sono). Foi considerada como significância estatística, um P valor maior do que 0,05.

O poder do estudo foi calculado por meio do programa G*power (versão 3.1.9.2), considerando um tamanho do efeito

de 0.3, alfa igual a 0,05 e a amostra composta por 58 indivíduos. Dessa forma, o poder do estudo foi de 76%

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação às características sócio-demográficas, a média de idade da amostra foi de 72,6±9,0 (anos). 51,7% dos voluntários eram do sexo feminino e 63,8% tinham companheiro (63,8%). Do total analisado, 32,8% eram analfabetos. Em relação ao teste analítico verificou-se que não houve associação entre controle dos esfíncteres e preservação do sono, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Análise da associação entre controle dos esfíncteres e preservação do sono em idosos atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley, João Pessoa/PB.

| | Controle dos Esfíncteres | | X ² | P |
|---------------------|--------------------------|-------|----------------|------|
| | Não | Sim | | |
| Preservação do sono | | | | |
| Sim | 57,6% | 42,4% | 0,003 | 0,95 |
| Não | 58,3% | 41,7% | | |

A hipótese inicial desse estudo foi refutada, pois não se observou associação entre o controle esfinteriano e a preservação do sono. Esse achado contradiz aqueles obtidos por Lima e colaboradores (2015). Eles avaliaram 776 idosos com demência e encontraram que, aqueles com incontinência urinária (IU) apresentaram chance 1,5 vez maior de ter sonolência diurna excessiva, quando comparados àqueles sem IU (LIMA et al., 2015). Semelhantemente, uma pesquisa realizada com 1.610 homens e 2.535 mulheres, obteve que

disfunções esfinterianas estão relacionadas à alteração do sono (ARAUJO et al., 2014).

As bases fisiológicas que parecem explicar a relação entre sono e controle esfinteriano engloba o fato de que a incontinência urinária e fecal, noctúria e outros sintomas relacionados ao trato urinário inferior, exercem um efeito negativo sobre o início e a manutenção do sono (FOLEY et al., 2007). Dessa forma, tal alteração no padrão de sono pode levar a impactos significativos na cognição e motricidade da pessoa idosa, refletindo em diminuição da capacidade funcional para realizar as atividades da vida diária (PILCHER; HUFFCUTT, 1996). É observado, portanto, uma diminuição da velocidade de reação, bem como alterações no processamento e integração de informações dos sistemas sensoriais que podem comprometer o equilíbrio postural e resultar em quedas (TEO et al., 2006).

A ausência de associação entre a preservação do sono e o controle esfinteriano, encontrada nesse estudo, pode ser justificada por fatores metodológicos e de características específicas da amostra avaliada. Primeiramente, o número amostral pode ter interferido no resultado, tendo em vista que o poder do estudo foi de, apenas, 76%. É necessário, portanto, que as futuras investigações sobre o tema considerem uma amostra maior. Em seguida, é possível que o uso de instrumentos validados como o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburg, pudesse ser mais sensível às queixas relativas às alterações do sono na amostra analisada e, portanto, os resultados poderiam ser diferentes dos encontrados. De forma similar, questionários específicos para avaliação do controle esfinteriano devem ser considerados nos trabalhos futuros. Por fim, fatores como a influência do

ambiente, os diferentes níveis de gravidade dos pacientes avaliados e a subjetividade das informações, passadas pelos idosos e/ou cuidadores podem ter contribuído para o resultado principal desse estudo.

Apesar dos fatores citados, a realização deste trabalho, que apresentou, apenas, resultados preliminares da pesquisa em andamento, é de suma importância. Isso se deve ao fato de que, através dessa investigação, é possível traçar um perfil dos idosos atendidos no HULW, no que diz respeito às disfunções esfinterianas e sua relação com as alterações do sono. A partir desses achados, ações de prevenção (primária e secundária) e reabilitação podem ser programadas, afim de atenuar tais queixas e, assim, melhorar a qualidade de vida dos idosos.

4 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos nesse estudo sugerem que não há associação entre controle esfinteriano e preservação do sono. Entretanto, esse achado deve ser analisado com cautela, pois refletem resultados preliminares de pesquisa, ainda, em andamento. Além disso, fatores metodológicos e de características específicas da amostra avaliada, devem ser considerados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, A. B. et al. Sleep related problems and urological symptoms: Testing the hypothesis of bidirectionality in a longitudinal, population based study. **Journal of Urology**, v. 191, n. 1, p. 100–106, 2014.

BRASIL, M. D. S. **Atenção à saúde da pessoa idosa e envelhecimento**. Brasília/DF: Ministério da Saúde, 2010.

DANFORTH, K. N. et al. Risk factors for urinary incontinence among middle-aged women. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 194, n. 2, p. 339–345, 2006.

FOLEY, D. J. et al. Frequent napping is associated with excessive daytime sleepiness, depression, pain, and nocturia in older adults: findings from the National Sleep Foundation “2003 Sleep in America” Poll. **The American journal of geriatric psychiatry: official journal of the American Association for Geriatric Psychiatry**, v. 15, n. 4, p. 344–50, abr. 2007.

GRODSTEIN, F. et al. Association of age, race, and obstetric history with urinary symptoms among women in the Nurses’ Health Study. **American journal of obstetrics and gynecology**, v. 189, n. 2, p. 428–434, 2003.

LIMA, C. A. et al. Correlates of excessive daytime sleepiness in community-dwelling older adults: an exploratory study. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 18, n. 3, p. 607–617, 2015.

PILCHER, J. J.; HUFFCUTT, A. I. Effects of sleep deprivation on performance: A meta-analysis. **Sleep**, v. 19, n. 4, p. 318–326, 1996.

ROSENBERG, I. H. Sarcopenia: Origins and clinical relevance. **Journal of Nutrition**, v. 127, n. 5 SUPPL., 1997.

RUDOLF, R. et al. Degeneration of neuromuscular junction in age and dystrophy. **Frontiers in Aging Neuroscience**, v. 6, n. MAY, p. 1–11, 2014.

TEO, J. S. H. et al. Do sleep problems or urinary incontinence predict falls in elderly women? **Australian Journal of Physiotherapy**, v. 52, n. 1, p. 19–24, 2006.



EDUCAÇÃO FÍSICA

CAPÍTULO 17

DANÇATERAPIA NA REABILITAÇÃO DE CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA.

Karina Alves Santos de LIMA¹

Miscileide Nunes da SILVA²

Giovanna Pontes VIDAL³

¹Autora: Aluna da Faculdade Maurício de Nassau, João Pessoa – PB. Curso de Fisioterapia;

²Co-Autora: Aluna da Faculdade Maurício de Nassau, João Pessoa – PB. Curso de Odontologia

³. Orientadora: Fisioterapeuta com Pós Graduação em Fisioterapia Hospitalar e em Fisioterapia Dermato-funcional: mestranda em Efectividad Clínica pela Universidade de Medicina de Buenos Aires, Docente da Faculdade Maurício de Nassau João Pessoa - PB.

RESUMO: A reabilitação tem por objetivo reconduzir o paciente à sociedade com uma melhor qualidade de vida, respeitando suas limitações e potencializando as suas funções existentes. Para a reabilitação de uma criança com deficiência, se é necessário uma equipe multidisciplinar, a qual deve trazer motivação e interesse a essas crianças, já que elas reagem menos ao estímulos dados pelo ambiente. A dançaaterapia é um método que traz consigo estímulos capazes de influenciar e atrair essas crianças para o tratamento fazendo o uso de gestos, imagens, cores, luzes e músicas o que torna mais fácil a reabilitação física, psíquica, motora e social. O estudo caracteriza-se como descritivo e exploratório, a partir de uma revisão de literatura, tendo por base livros, revistas e artigos do banco de dados da SCIELO. O estudo verificou que a fisioterapia dispõe de um método que contribui na promoção de saúde e na reabilitação de crianças portadoras de deficiências. Sendo assim, conclui-se que a dançaaterapia proporciona à criança uma série de estímulos e benefícios não só no âmbito motor, mas também no psicológico e social de uma forma lúdica e prazerosa.

Palavras-chave: Dança Terapêutica, recuperação, atividades lúdicas.

1 INTRODUÇÃO

Deficiência é qualquer perda ou anormalidade da estrutura ou função, seja ela anatômica, fisiológica ou psicológica. Composto pela existência ou aparecimento de anomalias ou defeitos, sendo eles de caráter temporário ou permanente (REBELO, 2014).

A criança com deficiência é submetida a tratamentos reabilitadores e multidisciplinares afim de suprir ou amenizar seus déficits. Estas crianças tendem a reagir menos à estímulos do ambiente, e suas respostas são demoradas e por vezes ausentes. Desta forma, para que uma criança com deficiência desenvolva suas capacidades, deve receber impulsos que cheguem até ela e que venham de acordo com suas necessidades e interesses (LOPES *et al*, 2002).

Essas crianças podem apresentar alterações psicomotoras, pois o seu desenvolvimento engloba fatores de equilíbrio, noção corporal, coordenação motora e noção espaço-temporal. É a partir da interação desses fatores que tem-se ação corporal e o reconhecimento dos ambientes. Estas alterações podem se apresentar diminuídas na criança quando inserida em ambientes estimulantes (PFEIFER, 2008).

A dançaterapia faz o uso terapêutico do movimento, que gera estímulos capazes de influenciar a mobilidade funcional e motora das crianças com deficiência, fazendo a integração social, cognitiva, física e emocional do usuário. É um método de tratamento lúdico e prazeroso, que tem o intuito de reabilitar prejuízos físicos e psicológicos (GARCAO, 2011).

DANÇATERAPIA NA REABILITAÇÃO DE CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA

Este método traz um leque de recursos que servem para intervenções que evitam déficits do esquema corporal, já que este é ligado à orientação espacial, possibilita uma melhor qualidade de vida (PFEIFER, 2008).

Por ser um método diferenciado, além do treinamento coreográfico, podem ser associados técnicas de relaxamento e dinâmicas baseadas nos princípios da reeducação psicomotora com o uso de movimentos, músicas e estímulos divertidos (BLAZIM *et al*, 2012).

A dança-terapia é um exercício físico lúdico, que como todo exercício, renova os líquidos orgânicos e ativa a microcirculação devidos as contrações musculares. A microcirculação ativa é fundamental para a reabilitação e evita os males de uma vida sedentária que estas crianças possam ter (PETO, 2000).

Por ser um método diferenciado, além do treinamento coreográfico, podem ser associados técnicas de relaxamento e dinâmicas baseadas nos princípios da reeducação psicomotora com o uso de movimentos, músicas e estímulos lúdicos (BLAZIM *et al*, 2012).

Com a prática deste método, pacientes demonstraram estabilidade emocional, apresentaram menos agressividade e maior confiança em suas funções, atitudes, aptidões específicas além do desenvolvimento de movimentos próprios. Assim, mostraram-se mais expressivos fisicamente e emocionalmente (ALVES *et al*, 2012).

Este trabalho tem como finalidade a pretensão de apresentar os benefícios que este método de tratamento confere às crianças com deficiência.

2 MATERIAIS E MÉTODO

Uma revisão bibliográfica é realizada através de registros disponíveis, com categorias teóricas anteriormente estudadas por outros pesquisadores registrados (SEVERINO, 2007; GIL, 2002).

Desta forma, podemos afirmar que este estudo constitui-se deste tipo de pesquisa, no qual se realizou consultas a livros presentes nas bibliotecas da Faculdade Maurício de Nassau – JP. Também foram realizadas pesquisas na internet por artigos científicos, revistas, anais e monografias sobre o tema abordado.

Para as buscas foi utilizado o Google Acadêmico, que direcionou a pesquisa para endereços eletrônicos científicos, em especial, Scielo e LILACS.

De forma quantitativa, as fontes de investigação estão expressas no esquema a seguir:



Na busca nos bancos de dados foi utilizadas as terminologias comuns em português, inglês e espanhol. As palavras-chave utilizadas na busca foram: crianças com deficiência, dança terapêutica, dançaterapia na qualidade de vida, deficiência infantil.

Os critérios de inclusão para a pesquisa foram estudos sobre métodos da fisioterapia, dança terapêutica na reabilitação, qualidade de vida de crianças com deficiência. Foram excluídas informações de sites que não eram considerados de caráter científico.

Logo em seguida, buscou-se estudar e compreender os benefícios da dançaterapia na reabilitação de crianças com deficiência.

A pesquisa foi realizada desde agosto de 2014 a setembro de 2015, sob orientação e supervisão da professora Giovanna Pontes Vidal.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A reabilitação é um processo em que o indivíduo afetado por uma lesão ou doença atinge uma recuperação total ou parcial, e quando parcial exercem suas funções físicas, mentais e sociais interagindo dentro de um ambiente adequado (PEREIRA, 2010).

O processo de reabilitação necessita de muitas especialidades terapêuticas, onde visam a redução das limitações funcionais, a reintegração ao âmbito social e ao ambiente em que vive, porém muitas dessas abrem mão de atividades lúdicas e artísticas para tal (CALIL, 2007).

Fraqueza muscular, contraturas, deformidades, prejuízos cardíacos e pulmonares, diminuição da capacidade cognitiva são características que a deficiência traz consigo (MELO *et al*, 2005).

O sistema motor possui inúmeros mecanismos de influências: visão, tato e audição durante o desenvolvimento

DANÇATERAPIA NA REABILITAÇÃO DE CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA da criança. Estas, modificam a postura afim de adaptar-se as aquisições sensório-motoras (LOPES et al, 2004).

Movimentos voluntários, complexos e coordenados são os principais afetados pelos distúrbios motores, deixando-os limitados e descoordenados. Para a realização destes movimentos, a musculatura das crianças deve apresentar uma força adequada para que seu déficit não interfira nos movimentos funcionais, o tônus deve apresentar-se suficiente para manter a postura ereta e para realizar movimentos contra a gravidade (TESSARO *et al*, 2009).

A criança com deficiência é submetida a tratamentos reabilitadores multidisciplinares afim de suprir ou amenizar seus déficits. Estas crianças tendem a reagir menos à estímulos do ambiente, e suas respostas são demoradas e por vezes ausentes. Desta forma, para que uma criança com deficiência desenvolva suas capacidades, deve receber estímulos que cheguem até ela e que venham de acordo com suas necessidades (LOPES *et al*, 2002).

O desenvolvimento da criança com deficiência, tem como grande estímulo o ambiente e a cultura. Por meio destes estímulos é que a criança adquire e desenvolve habilidades, mas conforme o ambiente em que elas vivem, muda a forma de se relacionar com ele (SILVA et al, 2001).

A dança terapêutica busca contrastes, tal como acontece na vida e assim utiliza várias propostas e elementos que estimulem o movimento e os ritmos internos do corpo (respiração, pulsação, ritmo cardíaco), faz uso também de referências da natureza e sons, com o uso de palavras, imagens, cores, luzes, música e silencio. Desta forma, com a dança-terapia é sempre possível obter um recuperação física,

DANÇATERAPIA NA REABILITAÇÃO DE CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA psicológica e social com pessoas de diferentes tipos de deficiência (REBELO, 2014).



Fonte: <http://www.dancaterapia.org/?m=201203>

Este método é importante pois permite uma reflexão sobre si, seu corpo e sobre a sua condição, ao utiliza-la com crianças portadoras de deficiências, temos o intuito de estimulá-las a superar suas limitações, pois a associação dos movimentos de seu corpo, da respiração, do equilíbrio e da emoção traz grande satisfação e bem-estar para quem a faz (REBELO, 2014).



Fonte: <http://www.dancaterapia.org/?m=201203>

Fonte:

www.oitopassos.com

DANÇATERAPIA NA REABILITAÇÃO DE CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA

Durante a dança, a linguagem corporal recruta todas as funções cognitivas, físicas e afetivas, entram em um ritmo harmonioso, pois com a dança, a mente, os músculos e os sentidos entram em atividade para expressar emoções (FRANÇA *et al*, 2008).

O tratamento com dança, permite ao usuário uma boa forma de estabelecer a saúde, auto confiança, convívio social, manutenção física, equilíbrio emocional entre outros benefícios, pois, ele oferece liberdade de movimentos e a adaptação das atividades de vida diárias (FRANÇA *et al*, 2008).



Fonte: www.centroludico.cm-oaz.pt

Com a prática deste método, pacientes demonstraram estabilidade emocional, apresentaram menos agressividade e maior confiança em suas funções, atitudes, aptidões específicas além do desenvolvimento de movimentos próprios. Assim, mostraram-se mais expressivos fisicamente e emocionalmente (ALVES *et al*, 2012).

Este método busca-se atentar às necessidades do usuário, pela busca de uma melhor qualidade de vida. Nisso ele traz um autoconhecimento incentivando a concentração, a paciência, o prazer e ao respeito com as diferenças. Assim a

DANÇATERAPIA NA REABILITAÇÃO DE CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA
dança se torna um exercício humanizado e compreensivo
entre os usuários (MARIA *et al*, 2012).

4 CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, pode-se verificar que métodos terapêuticos usados de forma lúdica e prazerosa, que estimulem e incentive as crianças com deficiência à realiza-lo, aumenta as chances de uma boa recuperação e conquista de objetivos em um tratamento, já que estas, costumam interagir pouco com as pessoas e com o ambiente em que vive. A dançaterapia se encaixa perfeitamente neste perfil, já que faz uso de músicas, objetos, cores e luzes para a realização as condutas, seja em um tratamento individual ou em grupo.

Assim, crianças com deficiência tem mais chances de manter uma boa qualidade de vida, pois o tratamento com a dança a possibilita uma série de estímulos, sensações, conhecimento e interação com o meio em que vive, tudo isso com um toque de diversão e alegria.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- PEREIRA, Patrícia Portela. **A arte da reabilitação através da dança na assistência de pacientes com doenças neurológicas**. São Paulo. 2010.
- GARCAO, D. C. **Influência da dançaterapia na mobilidade funcional de crianças com paralisia cerebral hemiparética espástica**. Motri, v. 7, n. 3, p. 3-9. 2011.
- CALIL SR, SANTOS T.A.B.P., BRAGA D.M., LABRONICI R.H.D.D. **Reabilitação por meio da dança: uma proposta fisioterapêutica em pacientes com sequela de AVC**. 2007.
- GUIMARÃES, Elaine Leonezi; SANTANA, Josimari Melo de; GUIMARÃES, Elizandra Leonezi. **Aplicabilidade da Dança Terapêutica para**

Recuperação Funcional de Portadores de Distúrbios Percepto-Motores. 2005.

REBELO, Patrícia Carla Portugal dos Santos. **A Importância da Dança, enquanto terapia, na Inclusão de Crianças com Paralisia Cerebral.** Lisboa. 2014.

LOPES, Gislaíne Bacarin; KATO, Lucila Suemi; CORREA, Patricia Ribeiro Campos. **Os pais das crianças com deficiência: reflexões acerca da orientação em reabilitação motora.** *Psicol. Teor. Prat.* v. 4, n. 2, p. 67-72. 2002.

ALVES, Flávia Regina Ferreira; GIL, Flávia Ceccon Moreira; CATALDI, Carolina Lessa; PAULA, Otávio Rodrigues de; FERREIRA, Eliana Lúcia. **Proposta Metodológica de Dança para Crianças com Deficiência Intelectual.** *Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP*, v. 10, n. 3, p. 101-102. Campinas, 2012.

BIAZIM, Samia Khalil; LOTH, Eduardo Alexandre; BRASIL, Pâmela de Almeida; SILVA, Joseane Rodrigues da; FRARE, Juliana Cristina; Antunes, Juliana Sobral; BRIANI, Ronaldo Valdir. **Dança como Recurso Fisioterapêutico na Reeducação Psicomotora em Portadores de Necessidades Especiais.** UNIOESTE. Paraná, 2012.

FRANCA, Aline Vidal; BOFF, Sergio Ricardo. **A Influência da Dança no Desenvolvimento da Coordenação Motora em Crianças com Síndrome de Down.** *Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP*, v. 6; ed. Especial, p. 144-154. Campinas, 2008.

MELO, Egmar Longo Araújo de; VALDÉS, Maria Teresa Moreno; PINTO, Juliana Maria de Sousa. **Qualidade de vida de crianças de adolescentes com distrofia muscular de Duchenne.** São Paulo, 2005.

PAINADO, Marcia Maria; MUZEL, Andrei Alberto. **A contribuição da dançaterapia no processo de reabilitação.** Faculdade de ciências sociais e agrárias de Itepava - FAIT, 2012.

LOPES, Marcia Caires Bestilleiro; KITADAI, Silvia Prado Smit; OKAI, Liria Akie. **Avaliação e tratamento fisioterapêutico das alterações motoras presentes em crianças deficientes visuais.** *Revista Brasileira de Oftalmologia*, v. 63, n. 3, p. 155-161, 2004.

CAPÍTULO 18

ANÁLISE DO VOLUME MÁXIMO DE OXIGÊNIO EM UNIVERSITÁRIAS PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE FUTSAL

Rinaldo Vieira MENEZES¹

Ana Waleska Pessoa BARROS²

Pablo Jardel de Oliveira SANTOS²

¹ Graduado em Educação Física pela Universidade Estadual da Paraíba; ² Graduandos em Odontologia pela Universidade Estadual da Paraíba;

RESUMO: O objetivo deste estudo foi verificar, avaliar e analisar o volume máximo de oxigênio das universitárias praticantes e não praticantes de futsal. Foram selecionadas 20 universitárias, com idades entre 18 a 25 anos, praticantes e não praticantes de futsal, com matrículas ativas na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). As participantes foram subdivididas em dois grupos: grupo experimental (GE) (n=10) e grupo controle (GC) (n=10). Porém, a amostra final foi de apenas 8 participantes, sendo 4 para cada grupo. O protocolo utilizado foi o teste de Cooper adaptado (OSIECKI, 2002), para determinação dos volumes máximo de oxigênio (VO₂MÁX) das universitárias. Com base na análise estatística dos dados, verificou-se que no teste de Cooper adaptado, o GE obteve o índice médio de 32,1 ml/kg/min, sendo considerado como um volume de oxigênio regular. Já o GC obteve o índice médio de 28,8 ml/kg/min, sendo considerado como um volume de oxigênio fraco.

Palavras-chave: Aptidão Física. Educação Física e Treinamento. Futebol. Sistema Cardiovascular.

1 INTRODUÇÃO

O futsal é um esporte muito praticado no Brasil e em grande parte do mundo. Porém, a quantidade de mulheres praticantes deste esporte ainda é reduzida em comparação aos homens. Isso pode está atrelado a valores culturais, pois a prática do futsal para o público feminino só foi autorizada pela antiga Federação Internacional de Futebol de Salão (FIFUSA), em 23 de abril de 1983 (TEXEIRA JUNIOR, 1992 apud SANTANA, 2003, p. 46). Dessa forma, é indiscutível que o futsal exige um nível de condicionamento físico considerável dos praticantes. Independente de seu gênero está preparado fisicamente é essencial.

O período de preparação física é uma parte fundamental de um treinamento, baseada em exercícios sistemáticos, representando um processo organizado pedagogicamente com o objetivo de direcionar a evolução do desportista (MATVEEV, 1977 apud UILSON JÚNIOR, 2009, p.13). Na periodização de treinos para o futsal, vale ressaltar a importância de uma valência imprescindível: a resistência aeróbia (RA).

A RA consiste na realização de exercícios que predominantemente necessitam do oxigênio para a produção de energia, fundamentais para aprimorar a capacidade pulmonar e cardiovascular (FLECK e KRAEMER, 2006, p.139-148). Esta aprimoração na capacidade pulmonar e cardiovascular ajuda significativamente na prática dos exercícios físicos.

Atualmente, diversos protocolos são utilizados para mensurar a RA em esportistas e praticantes de atividades físicas, inclusive o futsal. O clássico teste de Cooper

(COOPER, 1968), por exemplo, é bastante utilizado na mensuração dos volumes máximo de oxigênio ($VO_{2MÁX}$). Assim como, o teste de Cooper para espaços reduzidos (OSIECKI, 2002), que é uma adaptação do teste de Cooper original.

Portanto, a mensuração do $VO_{2MÁX}$ em sportistas e praticantes de futsal, é fundamental para o conhecimento do condicionamento físico do mesmos. Dessa forma, o objetivo desse estudo foi verificar, avaliar e analisar o volume máximo de oxigênio das universitárias praticantes de futsal.

2 MATERIAIS E MÉTODO

Participaram deste estudo 10 universitárias ($20,3 \pm 2,6$ anos) que compuseram dois grupos. O grupo experimental (GE) ($n=10$) que praticavam duas vezes na semana futsal e atividades técnicas relacionadas ao esporte. O grupo controle (GC) ($n=10$) que não praticavam futsal. Porém, houve perdas amostrais, assim, apenas 8 participantes restaram, sendo 4 para cada grupo. Ambos os grupos foram submetidos ao protocolo de avaliação (teste de Cooper para espaços reduzidos) para identificação do $VO_{2MÁX}$. Esta pesquisa foi do tipo experimental e quantitativa. O referido estudo foi aprovado pelo comitê de ética local, protocolo n° 22158213.9.0000.5187, e todas as voluntárias assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Todas as participantes foram informadas de que poderiam interromper, caso assim desejassem, sua participação no estudo e que as respectivas identidades seriam mantidas em sigilo.

As participantes realizaram a avaliação no ginásio poliesportivo do Departamento de Educação Física, UEPB/PB.

ANÁLISE DO VOLUME MÁXIMO DE OXIGÊNIO EM UNIVERSITÁRIAS
PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE FUTSAL

Para avaliar o VO₂MÁX das universitárias foi utilizado o teste de Cooper para espaços reduzidos (teste de Cooper adaptado). Este teste utilizou um espaço com demarcações (10m x 20m), quatro cones para demarcação, um cronômetro digital, uma caneta e um bloco de anotações.

Para a realização do teste de Cooper adaptado, as participantes assumiram a posição em pé e em marca pré-determinada correram por ao redor das demarções, sendo que cada volta realizada possuía uma distância de 60 metros (10m x 20m), por 12 minutos. O protocolo foi explicado previamente e antes da sua realização final foi realizado um teste piloto, com o intuito de fornecer confiabilidade às participantes.

O teste de Cooper adaptado (OSIECKI, 2002), possui uma correção na fórmula do cálculo quando comparado ao teste de Cooper original (COOPER, 1968), porém, ambos calculam o VO₂MÁX. Existem duas fórmulas distintas para o cálculo do VO₂MÁX: uma fórmula para homens e outra fórmula para mulheres.

Primeiramente, antes da realização dos cálculos é necessário considerar que: DCR = distância corrigida em metros e D = número de voltas multiplicado por 60. Sendo assim, considera-se que cada volta dada ao redor das demarcações equivale a 60 metros. A fórmula para mulheres é $DCR = 160,28 + 1,0035 \times (D)$.

Sequencialmente, após encontrar a DCR é aplicada a fórmula de Cooper adaptada por Osiecki (2002) para mensuração do volume máximo de oxigênio.

$$VO_2MÁX = DCR - 504,1 / 44,9$$

ANÁLISE DO VOLUME MÁXIMO DE OXIGÊNIO EM UNIVERSITÁRIAS
PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE FUTSAL

Todos os procedimentos descritos acima, o tratamento e computo das variáveis foram realizados utilizando estatística descritiva (médias e desvios padrão) em SPSS (Statistical Package for Social Science, versão 20.0).

Foi utilizada análise descritiva e foram comparadas as médias e desvios padrão obtidas com os valores referenciais do teste e da tabela de aptidão física da American College of Sports Medicine (ACMS). Dessa forma, essa estatística serviu para analisar os níveis de VO₂MÁX em cada participante.

| <i>Teste de 12 minutos de Cooper</i> | | | | | |
|--------------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-----------|
| Idade | Muito Fraco | Fraco | Regular | Bom | Excelente |
| 20 - 29 | < 1500m | 1500 – 1799m | 1800 – 2199m | 2200 – 2700m | > 2700m |
| 30 - 39 | < 1400m | 1400 – 1699m | 1700 – 1999m | 2000 – 2500m | > 2500m |
| 40 - 49 | < 1200m | 1200 – 1499m | 1500 – 1899m | 1900 – 2300m | > 2300m |
| 50 ou + | < 1100m | 1100 – 1399m | 1400 – 1699m | 1700 – 2200m | > 2200m |

Fonte: COOPER, 1968

| <i>Nível de aptidão física do American Heart Association para mulheres</i> | | | | | |
|--|-------------|---------|---------|---------|-----------|
| Idade | Muito fraco | Fraco | Regular | Bom | Excelente |
| 20-29 | - 24 | 24 - 30 | 31 - 37 | 38 - 48 | > 49 |

Fonte: ACMS, 1980

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A apresentação dos resultados foi agrupada de acordo com o teste realizado, sendo assim apresentados os resultados dos volumes máximo de oxigênio (VO₂MÁX) para os diferentes grupos. Assim, os valores de ambos os grupos estão descritos abaixo.

ANÁLISE DO VOLUME MÁXIMO DE OXIGÊNIO EM UNIVERSITÁRIAS
PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE FUTSAL

Tabela 1 – Índices dos volumes máximo de oxigênio (VO₂MÁX)

| Grupos | Universitária 1 | Universitária 2 | Universitária 3 | Universitária 4 | Média | D P |
|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|----------|
| GE | 20,5 ml/kg/min | 41,9 ml/kg/min | 29,8 ml/kg/min | 36,5 ml/kg/min | 32,1 | 2, 83 |
| GC | 24,5 ml/kg/min | 36,5 ml/kg/min | 21,8 ml/kg/min | 32,5 ml/kg/min | 28,8 | 2, 68 |

Tabela 2 – Distância corrigida em metros do teste de Cooper adaptado

| Grupo GE | Universitária 1 | Universitária 2 | Universitária 3 | Universitária 4 |
|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Distância corrigida | 2388m | 1424m | 1846m | 2147m |
| Classificação GE | BOM | MUITO FRACO | REGULAR | REGULAR |

| Grupo GC | Universitária 1 | Universitária 2 | Universitária 3 | Universitária 4 |
|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Distância corrigida | 2147m | 1605m | 1484m | 1966m |
| Classificação GC | REGULAR | FRACO | MUITO FRACO | REGULAR |

A média do VO₂MÁX no GE atingiu (32,1 ± 2,83) sendo considerado regular pela ACMS. Entretanto, a média do GC atingiu (28,8 ± 2,68) sendo considerado fraco.

De acordo com a tabela do Amercian College of Sports Medicine (1980), as universitárias praticantes de futsal (GE)

ANÁLISE DO VOLUME MÁXIMO DE OXIGÊNIO EM UNIVERSITÁRIAS
PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE FUTSAL

possuíram volumes máximos de oxigênio de diferentes classificações: muito fraco, bom, fraco e bom. Mas a média do VO2MÁX foi considerado regular. As universitárias não praticantes de futsal (GC) possuíram classificações do VO2MÁX distintas: fraco, bom, muito fraco e regular. A média do GC foi considerado fraco.

Entretanto, quando relacionamos a tabela que trata da distância corrigida em metros do teste de Cooper adaptado com a tabela do teste de 12 minutos de Cooper, as universitárias praticantes de futsal (GE) possuíram classificações: muito fraco, regular e bom. Porém, as universitárias não praticantes de futsal (GC) obtiveram índices: muito fraco, fraco e regular. Levando em consideração esse nivelamento, podemos perceber que há uma pequena variação no resultado final.

A realização deste estudo permitiu o esclarecimento de alguns aspectos quanto à aferição do VO2MÁX em universitárias praticantes e não praticantes de futsal. Especificamente, o objetivo deste estudo foi verificar, avaliar e analisar o volume máximo de oxigênio das universitárias praticantes de futsal. De forma geral, tomando como base o teste de Cooper adaptado, todas as médias dos LA indicaram classificações diferentes. O teste de Cooper Adaptado é um teste padronizado bastante fidedigno, isso explica os desvios padrão baixos resultantes do teste. A tabela padrão do VO2MÁX utilizada neste estudo foi à tabela referencial da American College of Sports Medicine (1980).

Segundo Jones e Carter (2000), a resistência aeróbia pode ser definida como a capacidade de sustentar uma dada velocidade ou potência pelo maior tempo possível. Dessa forma, é importante verificar os níveis de VO2MAX em

ANÁLISE DO VOLUME MÁXIMO DE OXIGÊNIO EM UNIVERSITÁRIAS
PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE FUTSAL

praticantes e não praticantes de esportes, uma vez que, conhecendo o condicionamento físico (CF) de um indivíduo fica mais fácil planejar uma estratégia de periodização para a melhoria do CF. Porém, houveram imprevistos durante o dia do procedimento que impossibilitaram a presença das demais participantes.

Estes imprevistos estão ligados a falta de assiduidade, a falta de transporte e ao estado de saúde de algumas participantes. Estes dois pontos iniciais explicam a ausência de boa parte da amostra, porque dois dos critérios de inclusão na pesquisa foi ir ao local que aconteceria o experimento. Dessa maneira, algumas participantes não cumpriram com o acordado e outras não puderam comparecer ao local do estudo por falta de meio de locomoção.

O terceiro ponto está ligado a fatores fisiológicos do cotidiano da mulher (ciclo menstrual). Assim, no ciclo menstrual ocorrem mudanças hormonais, a menos que a mulher esteja em contracepção, e isso tem efeitos definidos no desempenho físico (OLIVEIRA, 2004 apud RODRIGUES, 2010, p. 21). Assim, estas participantes não puderam realizar o protocolo estabelecido na pesquisa.

Um fator interessante verificado foi a proximidade dos LA entre ambos os grupos. Apesar das participantes do GC não praticarem esportes obtiveram os índices de VO₂MAX aproximado das participante do GE. Quando comparado separadamente as participantes de cada grupo, nota-se uma pequena entre os volumes de oxigênio. É importante relatar que antes da prática do futsal as universitárias do GE nunca haviam praticado outros esportes de maneira regular e que até a aplicação do teste as participantes do GE estavam praticando futsal a apenas dois meses.

ANÁLISE DO VOLUME MÁXIMO DE OXIGÊNIO EM UNIVERSITÁRIAS PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE FUTSAL

Entretanto, apesar da pequena alteração no LA das praticantes de futsal demonstrado através deste experimento, o presente estudo colaborou na anamnese do estado físico das participantes. Estudos como o de Hillebrand et. all., (2008), indicam que universitárias praticantes de esportes (futsal, voleibol, handebol e basquetebol) possuem uma boa percepção de sua qualidade de vida para todos os domínios avaliados (físico, psicológico, relações sociais, meio ambiente e geral). Dessa forma, independente do esporte escolhido, o importante é estar praticando atividade física para a melhoria do estilo de vida.

4 CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, não houve uma diferença significativa no limiar aeróbio das universitárias praticantes e não praticantes de futsal, porém a utilização do protocolo de avaliação serviu para verificar o condicionamento físico das participantes. Algumas recomendações podem ser destacadas como: um número maior de pessoas na amostra e equipamentos com padrão ouro para verificação e análise dos dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Guidelines for grades exercise testing and exercise prescription**. Philadelphia: Lea and Febiger, 1980.
- COOPER, K. H. **A means of assessing maximal oxygen intake: correlation between field and treadmill testing**. Journal of the American Medical Association, Chicago, v. 203, 1968.

ANÁLISE DO VOLUME MÁXIMO DE OXIGÊNIO EM UNIVERSITÁRIAS
PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE FUTSAL

FLECK, S. T.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do Treinamento de Força Muscular**. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 139-148.

HILLEBRAND, M. D. **Preconceito de gênero em mulheres praticantes do esporte universitário**. Porto Alegre: Rev Psico, 2008.

JONES, A. M.; CARTER, H. **The effect of endurance training on parameters of aerobic fitness**. Journal of Sports Medicine, v. 29, n. 6, 2000.

MATVEEV, L. P. **Treino desportivo: metodologia e planejamento**. 1. ed. Guarulhos: Phorte, 1977.

OLIVEIRA, E. **Menstruação e desempenho físico**. Disponível em: <www.saudeemmovimento.com.br>. Acesso em: 15 de Julho, 2014.

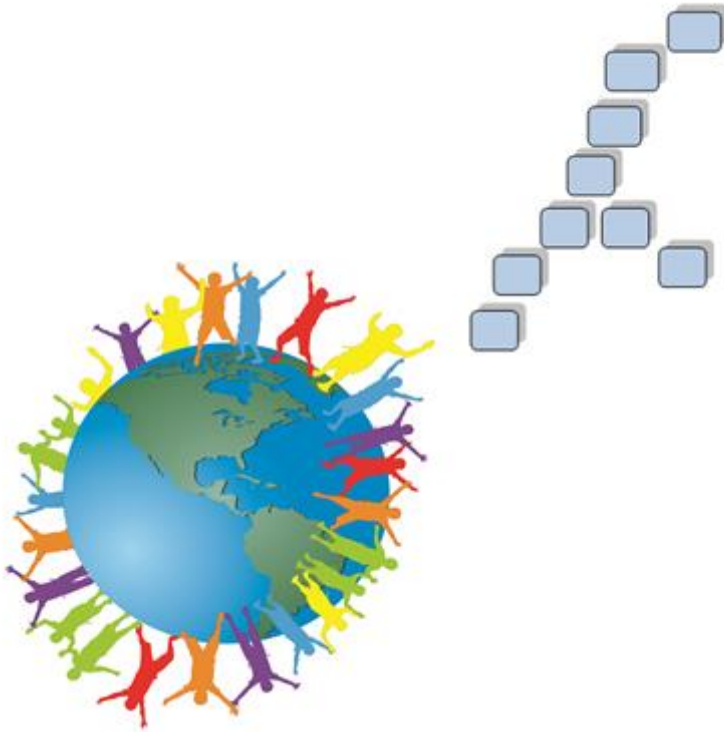
OSIECKI, R. **Teste de Cooper para espaços reduzidos**. Paraná: Universidade Federal do Paraná, 2002.

RODRIGUES, Thiago Raul. **Força muscular nas fases de fluxo e não fluxo do ciclo menstrual em mulheres praticantes de exercícios resistidos**. Criciúma, SC, 2010. 30f. (Trabalho de especialização). Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

SANTANA, W. C.; REIS, H. H. B. **Futsal feminino: perfil e implicações pedagógicas**. Brasília: Revista Brasileira de Ciências e Movimento, 2003. p. 45-49.

TEIXEIRA JUNIOR, J. **Futebol de Salão: uma nova visão pedagógica**. Porto Alegre: Sagra, 1992.

UILSON JUNIOR, Rodrigues. **Efeito de 8 semanas de treinamento nas capacidades físicas dos atletas de futsal da equipe da universidade estadual de Maringá**. Maringá, PR, 2009. 50f. (Trabalho de conclusão de curso). Universidade Estadual de Maringá, UEM.



ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA

CAPÍTULO 19

MASTIGAÇÃO LENTA OU RÁPIDA: QUAL O TEMPO MASTIGATÓRIO DE DIVERSAS TEXTURAS ALIMENTARES?

Ana Karênina de Freitas Jordão do AMARAL¹

Raísa Coutinho VITCEL²

Danilo Augusto de Holanda FERREIRA³

¹ Professora-UFPB, João Pessoa; ² Fonoaudióloga, João Pessoa; ³ Professor-IFPB, João Pessoa

akfjafono@hotmail.com

RESUMO: Este estudo teve como objetivo discutir sobre os diferentes tempos mastigatórios encontrados para alimentos de diversas texturas. Foi elaborado a partir de uma revisão da literatura nacional e internacional, do período de setembro de 2012 à janeiro de 2013, realizada através do uso das bases de dados Lilacs e Scielo, não havendo restrição quanto ao ano da publicação. Os descritores foram selecionados de acordo com os DeCS: “Fonoaudiologia”, “Sistema Estomatognático” e “Avaliação”. Alguns estudos descrevem sobre o tempo de mastigação para alimentos com diferentes texturas, mas ainda são poucos. É possível observar a necessidade de padronização dos aspectos relacionados à avaliação da função mastigatória, uma vez que falta consenso sobre qual melhor alimento, qual tamanho ideal e peso para serem utilizados durante a avaliação, bem como qual média de tempo que um sujeito leva para executar de forma adequada o processo mastigatório. Conclui-se que não existem valores de referência para avaliar o tempo de duração da mastigação de forma efetiva, considerando as diferentes texturas apresentadas pelos alimentos utilizados na prática clínica fonoaudiológica. Faz-se necessário estudos na área a fim de

MASTIGAÇÃO LENTA OU RÁPIDA: QUAL O TEMPO MASTIGATÓRIO DE DIVERSAS TEXTURAS ALIMENTARES?

obter dados objetivos, que caracterizem a duração da mastigação fisiológica.

Palavras-chave: Fonoaudiologia, Sistema Estomatognático, Avaliação.

1 INTRODUÇÃO

A mastigação se constitui como sendo a função mais importante do Sistema Estomatognático (SE), que é definido como um conjunto de estruturas orais que desenvolvem funções comuns, e que contribuem com seu crescimento, desenvolvimento e saúde em geral. Como todo sistema, além de ter características que lhe são próprias, também depende do funcionamento de outros sistemas, como o nervoso e o circulatório, porque não constitui uma unidade separada do resto do organismo, mas se integra estritamente nele (BIANCHINI, 1998; DOUGLAS, 2000).

Esta função desempenha grande importância no processo digestivo, uma vez que se constitui como sendo sua fase inicial, podendo ser considerada, portanto, como a fase preparatória da deglutição. A mastigação tem como objetivo a degradação do alimento em partículas menores que ao se misturarem com a saliva formarão o bolo alimentar que estará apto para ser deglutido (BIANCHINI, 1998; WHITAKER, 2005).

Didaticamente, a função mastigatória pode ser dividida em três fases: Incisão, Trituração e Pulverização. A primeira fase corresponde ao momento no qual o alimento é apreendido entre as margens incisais dos dentes incisivos superiores e inferiores (BIANCHINI, 1998; MUNÓZ *et. al*, 2004).

MASTIGAÇÃO LENTA OU RÁPIDA: QUAL O TEMPO MASTIGATÓRIO DE DIVERSAS TEXTURAS ALIMENTARES?

Na fase de trituração tem-se a quebra mecânica do alimento em partículas cada vez menores, sendo realizada principalmente na região de pré-molares devido a uma maior pressão intercuspideana nessa região, já que a região dos pré-molares quando comparada com a dos molares apresenta uma área oclusal menor (LUCENA, SILVA, 2011).

A última fase é caracterizada pela transformação dos alimentos em partículas ainda menores, ocorrendo principalmente na região dos molares, sendo observados movimentos mandibulares variados e com menor amplitude, devido às modificações das características físicas do alimento, cuja consistência/textura se torna cada vez menor. É importante destacar que não existe uma separação visível entre a segunda e terceira fase, ocorrendo assim uma alternância na utilização de pré-molares e molares (MUÑOZ *et. al*, 2004; LUCENA, SILVA, 2011).

No entanto, para que esse processo ocorra de forma adequada é necessário que exista uma integridade estrutural e funcional de seus componentes, visto que esta função estomatognática sofre influência de vários fatores que podem desencadear desequilíbrios, gerando uma disfunção mastigatória (WHITAKER, 2005; FELÍCIO *et. al*, 2007; PIROLA, FILHO, TRAWITZKI, 2012).

A consistência/textura e o tamanho dos alimentos a serem consumidos influencia consideravelmente o tempo de mastigação, a frequência e o número de ciclos, uma vez que as características físicas dos alimentos e sua capacidade de deformação durante a fase de trituração são considerados fator diferencial entre os alimentos (WHITAKER, 2009; MUÑOZ *et. al*, 2004; FELÍCIO *et. al*, 2007).

MASTIGAÇÃO LENTA OU RÁPIDA: QUAL O TEMPO MASTIGATÓRIO DE DIVERSAS TEXTURAS ALIMENTARES?

Entretanto, os termos consistência e textura encontrados na literatura ainda geram controvérsias. Alguns autores descrevem que a textura se refere a alimentos sólidos, enquanto que a consistência tem relação com alimentos semissólidos (CUNHA *et. al*, 2009). Tais conceitos não estão bem definidos em Fonoaudiologia, entretanto, para este estudo será utilizado o termo textura que se refere à capacidade sensorial dos alimentos que é detectada pelos sentidos do tato (na mão e na cavidade oral), visão e audição, e que se manifesta quando o alimento sofre deformação (SOUZA *et. al*, 2011). No âmbito da Fonoaudiologia, a deformação do alimento ocorre quando se inicia o processo de mastigação.

Por ter natureza complexa, a função mastigatória tem sido muito estudada nos últimos anos, entretanto, percebe-se que ainda existe uma falta de padronização no seu processo de avaliação. Sabe-se que, uma vez comprometido o processo de avaliação, o diagnóstico será errôneo e o tratamento não será eficiente, sendo, portanto, imprescindível avaliar cada aspecto da mastigação, como força de mordida, movimentos mandibulares, força mastigatória e a duração de cada ato e ciclo mastigatório.

Desta forma, o objetivo deste trabalho é favorecer uma reflexão e discussão a cerca do tempo de mastigação para diversas consistências/texturas alimentares, para que através da compreensão deste assunto, se tenha uma maior objetividade nas avaliações afim de que possam ser desenvolvidos padrões normativos e comparativos entre diferentes casos, com o intuito de enriquecer a prática clínica e de ter respaldo científico que oriente nossa atuação enquanto

MASTIGAÇÃO LENTA OU RÁPIDA: QUAL O TEMPO MASTIGATÓRIO DE
DIVERSAS TEXTURAS ALIMENTARES?
fonoaudiólogos (MUÑOZ *et. al*, 2004; AMARAL, SILVA,
CABRAL, 2009).

2 MATERIAIS E MÉTODO

Este trabalho foi elaborado a partir de uma revisão da literatura nacional e internacional, do período de setembro de 2012 à janeiro de 2013, realizada através do uso das bases de dados Lilacs e Scielo, não havendo restrição quanto ao ano da publicação. Os descritores foram selecionados de acordo com os DeCS: “Fonoaudiologia”, “ Sistema Estomatognático” e “Avaliação”. Foram selecionados os artigos de interesse para o estudo, ou seja, aqueles que faziam referência à duração da mastigação e às diferentes texturas alimentares utilizadas na prática clínica fonoaudiológica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A função mastigatória caracteriza-se por ser uma atividade neuromuscular complexa e aprendida, baseada em reflexos e guiada por proprioceptores, sendo aperfeiçoada ao longo do crescimento humano (BIANCHINI, 1998; WHITAKER, 2009).

Para que esse processo ocorra de forma adequada é necessário que exista uma integridade estrutural e funcional de seus componentes (DOUGLAS, 2000; WHITAKER, 2005, 2009).

Desta forma, fica perceptível que esta função sofre influência de vários fatores que podem desencadear um desequilíbrio gerando uma disfunção mastigatória. Dentre os vários fatores podemos citar: os dentes e a oclusão, fluxo de

MASTIGAÇÃO LENTA OU RÁPIDA: QUAL O TEMPO MASTIGATÓRIO DE DIVERSAS TEXTURAS ALIMENTARES?

saliva, força de mordida, o padrão craniofacial, a postura, a musculatura, o tamanho, a quantidade e a textura dos alimentos (WHITAKER, 2005, 2009; FELÍCIO *et. al*, 2007; PIROLA, FILHO, TRAWITZKI, 2012).

A textura e o tamanho dos alimentos a serem consumidos influencia consideravelmente o tempo de mastigação, a frequência e o número de ciclos. Sabe-se que quanto maior e mais consistente for o alimento, maior será o tempo mastigatório por exigir um maior número de ciclos e movimentos mastigatórios para que se possa ter uma quebra efetiva do mesmo a fim de tornar possível o processo de deglutição. As características físicas dos alimentos e sua capacidade de deformação durante a fase de trituração são considerados fator diferencial entre os alimentos, já que o processo mastigatório se ajusta e se adapta às diferentes texturas alimentares, sendo, portanto, importante utilizar alimentos que apresentem texturas variadas na mesma quantidade durante a avaliação clínica para que se possam ter parâmetros comparativos (WHITAKER, 2005, 2009; DOUGLAS, 2000).

Alguns autores apontam a textura alimentar como fator determinante no padrão mastigatório, interferências oclusais e assimetrias musculares, já que as características físicas dos alimentos influenciam no mecanismo modulador da força mastigatória por meio dos estímulos que provocam nos receptores periodontais que modificam a força e o número de ciclos mastigatórios. Assim, o sujeito que mastiga alimentos de textura dura ou fibrosa, apresenta valores elevados de força mastigatória, desempenhando uma função mastigatória mais

MASTIGAÇÃO LENTA OU RÁPIDA: QUAL O TEMPO MASTIGATÓRIO DE
DIVERSAS TEXTURAS ALIMENTARES?
eficiente ((MUÑOZ *et.al*, 2004; WHITAKER, 2005, 2009;
FELÍCIO *et. al*, 2007).

O processo correto da mastigação favorece a estabilidade da oclusão, o equilíbrio muscular e ósseo, contribuindo para a prevenção dos distúrbios miofuncionais por meio do estímulo da musculatura orofacial, propiciando assim a harmonia facial. Desta forma, indivíduos que preferem alimentos umidificados e de textura mais mole, acabam muitas vezes comprometendo essas estruturas (WHITAKER, 2005).

Devido à complexidade em seu processo de avaliação, a mastigação tem sido muito estudada nos últimos anos, entretanto, percebe-se que ainda não existe padronização para avaliar cada aspecto referente à esta função, levando a uma necessidade de se construir um instrumento padronizado para a clínica afim de que se possa desenvolver um trabalho de forma mais adequada que forneça um diagnóstico preciso e correto da alteração. Sabe-se que, uma vez comprometido o processo de avaliação, o diagnóstico será errôneo e o tratamento não será eficiente, sendo, portanto, imprescindível avaliar cada aspecto da mastigação, como força de mordida, movimentos mandibulares, força mastigatória e a duração de cada ato e ciclo mastigatório (WHITAKER, 2005, 2009; PIROLA, FILHO, TRAWITZKI, 2012).

Alguns autores mencionam em seus estudos que a mastigação de determinados sujeitos ocorrem de forma rápida ou lenta. Nos protocolos de avaliação da função mastigatória como, por exemplo, o de Junqueira (1998) é possível encontrar em um dos itens, a alternativa lenta ou rápida, se referindo à duração da mastigação, para que o Fonoaudiólogo examinador marque no momento da avaliação. Entretanto,

MASTIGAÇÃO LENTA OU RÁPIDA: QUAL O TEMPO MASTIGATÓRIO DE DIVERSAS TEXTURAS ALIMENTARES?

essa forma de avaliar o tempo e de classificá-lo quanto rápido ou lento ainda é feita de forma subjetiva, uma vez que não existe parâmetro de tempo normal para alimentos de diferentes texturas (DUARTE, 2000; MONTEIRO *et. al*, 2005; SILVA *et. al*, 2007; APOLINÁRIO, MOARES, MOTTA, 2008).

É imprescindível compreender a duração da mastigação para diversas texturas alimentares, para que se tenha uma maior objetividade nas avaliações afim de que possam ser desenvolvidos padrões normativos e comparativos entre diferentes casos, com o intuito de enriquecer a prática clínica e de ter respaldo científico que oriente a atuação do profissional fonoaudiólogo especialista em Motricidade Orofacial (MUÑOZ *et.al*, 2004; WHITAKER, 2005, 2009; AMARAL, SILVA, CABRAL, 2009).

Atualmente alguns estudos descrevem sobre o tempo de mastigação, mas ainda não são muitos.

Melo, Arrais e Genaro (2006) estudaram o tempo de mastigação, em segundos, para alimentos de diferentes texturas, e o pão foi o alimento que apresentou maior duração (26,3 segundos) em relação aos demais alimentos testados. O trabalho incluía banana, maçã, castanha, bolacha tipo wafer, e bolacha tipo água e sal. O bolo não foi utilizado nas avaliações. Para as autoras, estes alimentos são comumente utilizados na prática clínica fonoaudiológica; entretanto, não há relatos sobre valores de normalidade para indivíduos sem alterações anatomofuncionais do sistema estomatognático. Destacam ainda a importância de se ter um parâmetro do tempo mastigatório de diversos alimentos, possibilitando-se utilizá-los como referência a indivíduos com alterações anatomofuncionais.

MASTIGAÇÃO LENTA OU RÁPIDA: QUAL O TEMPO MASTIGATÓRIO DE DIVERSAS TEXTURAS ALIMENTARES?

Monteiro et al (2005) avaliaram a mastigação com o pão francês, em indivíduos com diagnóstico de dispepsia funcional, e determinaram o ritmo mastigatório como a média do tempo gasto entre o início da mordida e o início da deglutição final em três sequências consecutivas. O parâmetro utilizado para classificar o ritmo mastigatório foi de até 15 segundos como rápido, até 20 segundos como normal e acima de 20 segundos como lento.

Neste estudo observou-se um ritmo mastigatório lento em 96,7% dos indivíduos avaliados, sendo maior parte deles com idade próxima aos 60 anos. Nestes indivíduos observou-se alto índice de uso de próteses e falhas dentárias.

Silva *et. al* (2007) avaliaram o tempo mastigatório de crianças em fase de dentição decídua que apresentavam padrão respiratório nasal e oral, sendo 23 crianças respiradoras orais, num total de 46 crianças avaliadas. Foi utilizado o mesmo alimento para todas as crianças, o pão francês. Verificou-se que houve diferenças estatísticas significantes ($p < 0,001$) na comparação da média de tempo da mastigação entre os dois grupos. O grupo das crianças com padrão respiratório nasal teve valor médio de 24,10 segundos em relação ao grupo com padrão respiratório oral que apresentou valor médio de 15,92 segundos.

Silva e Goldenberg (2001) referem que uma das maiores queixas do paciente idoso é a perda da eficiência mastigatória. Avaliaram a mastigação com o pão francês e encontraram algumas mudanças nessa função durante o processo de envelhecimento. O tempo de mastigação em 16 dos idosos avaliados ficou na faixa dos 30 segundos; em 3 idosos o tempo variou de 30 segundos a 1 minuto; em apenas

MASTIGAÇÃO LENTA OU RÁPIDA: QUAL O TEMPO MASTIGATÓRIO DE DIVERSAS TEXTURAS ALIMENTARES?

1 idoso o tempo foi menor que 30 segundos, compondo um grupo total de 20 idosos. O grupo controle composto também por 20 indivíduos, mas com idade entre 25 e 30 anos alcançou tempo máximo de 20 segundos, sendo que a média foi de 15 segundos. Neste estudo, todos os indivíduos avaliados usavam algum tipo de prótese dentária, sendo o tempo médio de uso destas próteses de cerca de 10 anos.

Felício *et. al* (2007) referem que pelo fato dos indivíduos com Disfunção Temporomandibular (DTM) apresentarem frequentemente limitações na função mastigatória, eles têm sido comparados à grupo controle. Desta forma, decidiram avaliar o desempenho mastigatório de indivíduos com e sem DTM e para tanto, utilizou-se biscoito recheado que teve sua textura medida a fim de determinar as características físicas deste alimento empregado durante o processo de avaliação. Para analisar o tempo mastigatório, levou-se em consideração o intervalo entre a colocação do alimento na cavidade oral com a oclusão labial e a deglutição final de cada porção. Em relação à duração da função mastigatória, obteve-se que a média de tempo mastigatório (medido em segundos) foi maior no grupo com DTM (116,511) quando comparado ao grupo sem DTM (78,964).

Desta forma, percebe-se que não há um consenso quanto ao alimento ideal, peso, tamanho e porção para serem utilizados durante a avaliação clínica em Motricidade Orofacial. Portanto a finalidade deste estudo foi discutir sobre um possível valor de referência com relação à duração da mastigação para alimentos de diferentes texturas, a fim de proporcionar uma maior reflexão sobre o processo de

MASTIGAÇÃO LENTA OU RÁPIDA: QUAL O TEMPO MASTIGATÓRIO DE DIVERSAS TEXTURAS ALIMENTARES?
avaliação da referida função, com vistas à torná-lo mais objetivo, caracterizando o tempo da mastigação fisiológica.

4 CONCLUSÕES

Com base na literatura mais atualizada, é possível observar que ainda não existem valores de referência para avaliar o tempo de duração da mastigação de forma efetiva, considerando padrões de normalidade, permanecendo assim muitas indagações quanto ao que é mastigação, o que é mastigação lenta ou rápida ou quanto tempo deve durar a mastigação fisiológica para diversas texturas alimentares.

Portanto, torna-se necessário desenvolver pesquisas que busquem obter dados objetivos, que caracterizem fundamentalmente a duração da mastigação fisiológica, considerada normal, e assim, utilizar um protocolo com valores de referência na prática clínica fonoaudiológica da Motricidade Orofacial.

Sugere-se ainda, padronizar os alimentos quanto ao tamanho e peso, favorecendo a possibilidade de comparação entre os estudos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL A.K.F.J; SILVA H.J, CABRAL D.C. **Fatores determinantes do tempo de maceração dos alimentos em idosas edêntulas totais.** Rev CEFAC 2009; 11: 398-404.
APOLINÁRIO R.M.C; MOARES R.B; MOTTA A.R. **Mastigação e dietas alimentares para redução de peso.** Rev. CEFAC, v.10, n.2, 191-199, 2008.

MASTIGAÇÃO LENTA OU RÁPIDA: QUAL O TEMPO MASTIGATÓRIO DE
DIVERSAS TEXTURAS ALIMENTARES?

- BIANCHINI E.M.G. **Mastigação e ATM: avaliação e terapia.** In: **Marchesan IQ. Fundamentos em fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998, p. 37-49.
- CUNHA C.S. et al. **Influência da textura e do sabor na aceitação de cremes de aveia por indivíduos de diferentes faixas etárias.** Alim. Nutr. Out-dez 2009. 20:4, p. 573-580.
- DOUGLAS C.R. **Fisiologia da mastigação.** In: **Douglas CR. Tratado de fisiologia aplicada às ciências da saúde.** São Paulo: Robe, 2000, p. 858-879.
- DUARTE L.I.M. **Relação entre maloclusão e mastigação** [Monografia]. Londrina: Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica, 2000.
- FELÍCIO C.M. et al. **Desempenho mastigatório em adultos relacionado com a desordem temporomandibular e com a oclusão.** Rev. Pró- Fono Revista de Atualização Científica, Barueri (SP) abr-jun 2007, 19: 2; p. 151-158.
- LUCENA C.V.; SILVA H.J. **Mastication: Physiology and development aspects.** Rev. NEUROBIOLOGIA abr-jun 2011, 74(2).
- MELO T.M.; ARRAIS D.R.; GENARO K.F. **Duração da mastigação de alimentos com diferentes consistências.** Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2006; 11(3):170-4.
- MONTEIRO M.P. et al. **Mastigação e dispepsia funcional: um novo campo de atuação.** Rev. CEFAC, 7(3), 340-347, 2005.
- MUÑOZ G.C. et al. **Análise dos potenciais elétricos do músculo masseter durante a mastigação de alimentos com rigidez variada.** Rev. CEFAC abr-jun 2004; 6:2, p.127-34.
- PIROLA M.N.C.P.; FILHO F.V.M.; TRAWITZKI L.V.V. **Tempo e golpes mastigatórios nas diferentes deformidades dentofaciais.** Rev. Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia 2012. 24(2), p.130-3.
- SILVA H.J.; CUNHA D.A.; CUNHA R.A. **Fisiologia dos movimentos mandibulares.** In: **Silva HJ, Cunha DA. O sistema estomatognático: anatomofisiologia e desenvolvimento** 1ª ed. São José dos Campos: Pulso; 2011; p. 61-2.
- SILVA L.G.; GOLDENBERG M. **A mastigação no processo de envelhecimento.** Rev. CEFAC fev 2001, 3:27-35.
- SILVA M.A.D. et al. **Análise comparativa da mastigação de crianças respiradoras nasais e orais com dentição decídua.** Rev. CEFAC, v-9, n.2, 190-8, 2007.
- SOUZA V.R. et al. **Avaliação e definição do perfil de textura ideal de queijo Petit Suisse.** Rev. Inst. Latic. "Cândido Tostes" set.out 2011. 382:66. p.48-53.

MASTIGAÇÃO LENTA OU RÁPIDA: QUAL O TEMPO MASTIGATÓRIO DE
DIVERSAS TEXTURAS ALIMENTARES?

WHITAKER M.E. **Função mastigatória: proposta de protocolo de avaliação clínica [Dissertação]**. Bauru: Universidade de São Paulo/Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, 2005.

WHITAKER M.E.; TRINDADE JÚNIOR A.S.; GENARO K.F. **Proposta de protocolo de avaliação clínica da função mastigatória**. Rev CEFAC 2009; 11: p.311-323

CAPÍTULO 20

CARACTERÍSTICAS DA AVALIAÇÃO CLÍNICA DA MASTIGAÇÃO E SUA ASSOCIAÇÃO COM A TEXTURA ALIMENTAR

Ciro SANTOS¹

José Fagny Fernandes de OLIVEIRA²

Ana Karênina de Freitas Jordão do AMARAL³

Jailane de Souza AQUINO⁴

Danilo Augusto de Holanda FERREIRA⁵

¹Fonoaudiólogo, João Pessoa; ²Fonoaudiólogo – Residência Multiprofissional em Saúde Hospitalar HULW, João Pessoa; ³ Professora UFPB, João Pessoa; ⁴ Professora UFPB, João Pessoa; ⁵ Professor IFPB, João Pessoa
cirosantosbr@yahoo.com.br

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo descrever as características e a aplicabilidade dos alimentos de panificação (pão francês e pão de forma) utilizados na avaliação da mastigação de acordo com seu perfil de textura. Desenvolveu-se um estudo analítico, observacional, transversal, cuja amostra foi de 73 adultos jovens de 18 a 30 anos de idade, ambos os gêneros, estudantes universitários. Cada voluntário foi submetido a uma avaliação odontológica e fonoaudiológica; recebeu os pães, previamente analisados pelo texturômetro, um por vez para mastigar, com três repetições intervaladas por 30 segundos. Em seguida, participou da análise sensorial dos pães quanto aos atributos de mastigabilidade, firmeza, coesividade e elasticidade. Houve diferença estatisticamente significativa entre as médias ($p < 0,05$) para apreensão, a formação do bolo alimentar, no tempo de mastigação e em relação ao ciclo mastigatório para cada amostra de pão. Conclui-se que o pão de forma deve ser utilizado para a realização da avaliação clínica da mastigação pelas suas condições de textura e esforço muscular, já o pão francês

deve ser utilizado para procedimento terapêutico por suas condições de textura.

Palavras chave: Fonoaudiologia. Alimentos. Padronização.

1 INTRODUÇÃO

A avaliação clínica é uma das etapas do processo da atuação fonoaudiológica. Em Motricidade Orofacial (MO) representa fundamental etapa no processo de diagnóstico, uma vez que possibilita a compreensão das condições anatômicas e funcionais do Sistema Estomatognático (SE) (GENARO *et al*, 2009). O SE é definido como um conjunto de estruturas orais que desenvolvem funções comuns (DOUGLAS; ONCINS, 2011) e para que tais funções sejam efetivas, é necessário que haja contração coordenada de vários grupos musculares. Na avaliação clínica da mastigação são levados em consideração vários aspectos do paciente, tais como os aspectos morfológicos e mobilidade das estruturas envolvidas durante esta função (GENARO *et al*, 2009).

Faz-se necessária ainda a introdução dos alimentos de diferentes texturas para que seja observado o padrão mastigatório do indivíduo avaliado. A textura alimentar pode ser compreendida como uma manifestação reológica dos alimentos que envolve um grupo de características físicas, detectadas pela sensação de toque, estando relacionadas com a deformação e desintegração do alimento sob uma força aplicada, o que influencia nos hábitos alimentares e na preferência de consumo (OLIVEIRA *et al*, 2008; FARIAS, 2012). A textura pode auxiliar na seleção dos alimentos utilizados na clínica para avaliar e favorece a aprendizagem do

SE e conseqüentemente na evolução dos potenciais neurofuncionais da função mastigatória nos pacientes com dificuldades de deglutir os alimentos (OLIVEIRA *et al*, 2008).

Segundo Oncins, Freire e Marchesan (2006), para tornar a avaliação objetiva e fidedigna, associam-se a textura alimentar os recursos tecnológicos disponíveis na área, como a eletromiografia (EMG) que analisa de forma objetiva e minuciosa o músculo ou grupos musculares participantes da mastigação sem alterá-los (WHITAKER, TRINDADE JÚNIOR, GENARO, 2009).

Atualmente, na ciência da Nutrição e na Tecnologia de Alimentos, o texturômetro é utilizado para a obtenção de dados de resistência à compressão e ao cisalhamento da textura dos alimentos. Outra forma de avaliar a textura dos alimentos nessas ciências é através da análise sensorial a qual é realizada de forma subjetiva em função das respostas transmitidas pelos indivíduos às várias sensações que se originam de reações fisiológicas e são resultantes de certos estímulos medidos por processos físicos e químicos e as sensações por efeitos psicológicos, gerando a interpretação das propriedades intrínsecas aos produtos (SILVA *et al*, 2011).

Para se determinar os parâmetros de textura de pães e outros alimentos, estes devem ser submetidos a testes físicos e sensoriais (FARIAS, 2012). Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo descrever as características e aplicabilidade dos alimentos de panificação (pão francês e pão de forma) utilizados na avaliação da mastigação de acordo com seu perfil de textura.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido nos Departamentos de Fonoaudiologia, Nutrição e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

A amostra do estudo foi composta por 73 adultos jovens de 18 a 30 anos de idade, de ambos os gêneros, sendo estudantes, docentes ou funcionários da UFPB. Não foram considerados os adultos jovens acometidos por doenças neuromusculares e/ou degenerativas, bem como voluntários que não tinham o hábito de consumir os alimentos a serem avaliados. O estudo foi realizado após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da UFPB sob o protocolo de nº 0116/13.

O voluntário foi submetido a uma avaliação odontológica, seguido da fonoaudiológica. Sentado devidamente, recebeu os pães francês e de forma, com fatias de 2cm, um por vez com repetições de três vezes intervaladas por 30 segundos, com a finalidade de evitar a fadiga muscular (WHITAKER, TRINDADE JÚNIOR, GENARO 2009). O procedimento foi filmado e, logo em seguida, o voluntário fez a análise sensorial dos pães quanto aos atributos associados à textura alimentar.

A análise sensorial dos pães foi realizada em cabines individuais, no Departamento de Fonoaudiologia com os mesmos voluntários. Os testes para avaliação dos atributos relacionados à textura e avaliação global foram realizados utilizando escala hedônica de nove pontos (1=Desgostei extremamente; 9=Gostei extremamente), sendo avaliada a

flexibilidade de o sujeito ser submetido a uma avaliação da sua mastigação e a preferência de consumo por ordenação entre as amostras de acordo com a metodologia preconizada por Meilgaard (1988). Em todas as avaliações, as amostras foram servidas em temperatura ambiente, em pratos plásticos devidamente codificados com números de três dígitos aleatórios, acompanhados por um copo com água mineral para ser consumido entre a avaliação dos pães.

A análise com o texturômetro foi realizada previamente às anteriores. A análise de textura dos pães (apenas um pão de cada tipo foi analisado) foi realizada após pelo menos 1 hora do assamento e uma única vez. Utilizou-se um texturômetro TA- Xt2i (Stable Micro Systems, Surrey, Reino Unido), equipado com uma célula de carga de 10 kg e um Probe cilíndrico de 35 mm de diâmetro. Os parâmetros utilizados foram: velocidade de teste, com distância de 15 mm, tipo de gatilho 20 g, e tempo entre as duas compressões de 5 segundos. Devido à espessura do pão de forma foi necessário colocar duas fatias de mesmo tamanho para que o aparelho pudesse realizar o teste. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o teste t de Student, considerando o nível de significância 5%, com o *software Sigma Stat* (versão 3.0).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obteve-se que 71,2 % dos voluntários participantes eram do gênero masculino, com faixa etária distribuída da seguinte forma: 53,4% eram menores de 20 anos, 31,5% entre

CARACTERÍSTICAS DA AVALIAÇÃO CLÍNICA DA MASTIGAÇÃO E SUA ASSOCIAÇÃO COM A TEXTURA ALIMENTAR

21 e 22 anos, 11% possuía idade entre 23 e 25 anos, e por fim, 4,1% tinham idade entre 26 e 30 anos.

Dentre os voluntários, 84,9 % apresentaram chave oclusal do tipo classe I; 8,2% do tipo classe II; e 6,9% do tipo classe III. Apenas 8,2% apresentaram um quantitativo de dentes inferior a 28, no entanto, apresentavam os todos os molares; e todos possuíam boa condição de saúde dental para participarem do estudo.

Os resultados indicaram que houve diferença estatisticamente significativa entre as médias ($p < 0,05$) para a apreensão para cada pão, a formação do bolo alimentar, no tempo de mastigação, e em relação ao ciclo mastigatório para cada amostra de pão (Tabela 1). Os demais dados clínicos fonaudiológicos não demonstraram diferença estatística significativa.

Tabela 1. Fase incisal da apreensão na mastigação de pães francês e de forma e Tipo de Formação do bolo alimentar na cavidade oral de adultos jovens em João Pessoa, PB, Brasil.

| Parâmetros | Amostras | |
|-----------------------|-------------|-----------|
| | Francês (%) | Forma (%) |
| Anterior | 65,8 b | 82,2 a |
| Mãos | 34,2 a | 17,8 b |
| Bolo Alimentar | | |
| Completo | 43,8 a | 24,6 b |
| Parcial | 50,7 b | 69,9 a |
| Não forma | 5,5 a | 5,5 a |

Médias \pm desvio-padrão com letras diferentes na mesma linha diferiram entre si pelo teste de *t* de Student ($p < 0,05$).

CARACTERÍSTICAS DA AVALIAÇÃO CLÍNICA DA MASTIGAÇÃO E SUA ASSOCIAÇÃO COM A TEXTURA ALIMENTAR

O pão de forma apresentou um maior percentual de incisão adequada (82,2%) quando comparada com o pão francês (65,8%); em relação à formação do bolo alimentar do pão de forma encontrou-se melhor índice (69,9%) para a formação parcial do alimento dentro da cavidade oral do que o pão francês (50,7%), este por sua vez, apresentou um percentual maior na formação completa do bolo alimentar (43,8%). O número de ciclos mastigatórios variou entre as amostras: para mastigar o pão de forma levou-se uma média 13 ciclos mastigatórios e um tempo médio de 19 segundos; já para o pão francês levou-se uma média de 19 ciclos mastigatórios e tempo médio de 25 segundos ($p < 0,01$). Na análise sensorial, o pão de forma apresentou melhor aceitação quanto aos atributos de elasticidade e mastigabilidade, o que ocasionou uma maior aceitação global (Tabela 2).

Tabela 2. Avaliação sensorial dos atributos de textura de pães francês e de forma, realizada por adultos jovens em João Pessoa, PB, Brasil.

| Atributos | Amostras | |
|------------------|-------------|--------------|
| | Pão francês | Pão de Forma |
| Firmeza | 6,66±1,60 a | 6,38 ±1,89 a |
| Coesividade | 5,93±1,7 a | 6,40±1,53 a |
| Elasticidade | 5,93±1,74 b | 6,45±1,66 a |
| Mastigabilidade | 6,62±1,85 b | 7,25±1,70 a |
| Aceitação Global | 6,92±1,65 b | 7,25±1,66 a |

Médias ± desvio-padrão com letras diferentes na mesma linha diferiram entre si pelo teste de *t* de Student ($p < 0,05$).

Na análise física, utilizando-se o texturômetro, foi observado que o pão de forma necessitou de mais força em um menor intervalo de tempo do que o pão francês; isso se deu pelo fato de ter duas fatias de pão de forma sobrepostas e aumentando o valor de força. Devido à distância do aparelho

CARACTERÍSTICAS DA AVALIAÇÃO CLÍNICA DA MASTIGAÇÃO E SUA ASSOCIAÇÃO COM A TEXTURA ALIMENTAR

ser configurada para ambos os pães, necessitou-se utilizar duas fatias de pão de forma para que fosse possível alcançar o espaço em milímetros necessário, no entanto, ao dividir o valor de força por dois tem-se que o pão francês necessitou de maior força de cisalhamento do que o pão de forma (Tabela 3).

Sabe-se que a Fonoaudiologia tem buscado objetividade nas avaliações que comprovem a efetividade da intervenção, incentivando os pesquisadores a investigarem as variações da normalidade a fim de que possam aplicar os dados para a clínica. Tem-se conhecimento que na mastigação, as características das fases de trituração e pulverização se modificam bastante de acordo com a textura e a natureza dos alimentos, e por esta razão, muitos autores variam os alimentos na prática clínica a fim de realizar um trabalho de conscientização e adequação da função mastigatória (WHITAKER, TRINDADE JÚNIOR, GENARO 2009).

Tabela 3. Força exercida e tempo necessário para realizar o cisalhamento de pães francês e de forma, avaliados por meio de texturômetro em João Pessoa, PB, Brasil.

| Atributos | Amostras | |
|----------------------|-----------------|------------------|
| | Pão Francês | Pão de Forma |
| Firmeza (gf) | 953,07(9,35 N) | 1247,80 (12,24N) |
| Mastigabilidade (gf) | 361,06 (3,54 N) | 596,47 (5,85 N) |
| Tempo (seg) | 4,0 | 3,0 |

Valores em unidades de grama-força (gf), em Newton (N) e em segundos (seg).

O pão francês é o alimento indicado por diversos autores (AMARAL, SILVA, CABRAL, 2009) que além de

utilizarem o pão francês em sua avaliação o cortam em aproximadamente 2 cm². Sugerem que na avaliação da mastigação, o ideal é que seja o mesmo alimento para que se possa criar um padrão do exame.

Em um estudo realizado por Whitaker, Trindade Júnior, Genaro (2009) sobre função mastigatória, observa-se em seus resultados que a maioria dos profissionais de forma não padronizada utiliza o pão francês para avaliação da mastigação observando vários aspectos. O pão francês e o pão de forma por se tratarem de alimentos de mesma classificação, ou seja, alimentos de panificação foram utilizados para obter parâmetros fidedignos de comparação.

O tempo médio da mastigação para o pão francês foi de 20 segundos e 13 segundos para o pão de forma, no entanto, alguns autores citam que o tempo médio para ¼ do pão francês (1 cm de espessura) equivale a 12,8 segundos (WHITAKER, TRINDADE JÚNIOR, GENARO, 2009). Em outro estudo (MUÑOZ, *et al* 2004) com idosos edêntulos totais verificou-se que o tempo médio para a maceração do pão francês equivaleu a 38,3 segundos, devido à ausência dos elementos dentários e a textura do pão.

O ciclo mastigatório é determinado por um movimento mandibular completo iniciado pela descida da mandíbula até a subida da mesma para gerar a intercuspidação dos dentes (VASCONCELOS, *et al* 2011). O número de ciclos mastigatórios é necessário para redução do tamanho das partículas do alimento, geralmente à metade do seu tamanho inicial ou até ele ficar pronto para ser deglutido (SILVA, *et al* 2011). Os ciclos mastigatórios variam de acordo com as propriedades físicas (capacidade de deformação) do alimento

durante a trituração e pulverização (VASCONCELOS, *et al* 2011).

A literatura (WHITAKER, TRINDADE JÚNIOR, GENARO, 2009; AMARAL, SILVA, CABRAL, 2009) cita que o número de ciclos mastigatórios para o pão francês equivale a uma média de 14-15 ciclos e isso deve ocorrer porque quanto maior o volume do alimento na cavidade oral, maior será o abaixamento mandibular e o esforço para manter os lábios selados, bem como maior será o tempo para triturar o alimento. Os dados obtidos estão acima da média da literatura, mas, deve-se considerar que o pão francês exige maior número de ciclos para ser deglutido.

Em estudo realizado por Feitosa *et al* (2013), houve uma variação nos atributos da textura referente à maciez e firmeza, com notas sensoriais entre $6,0 \pm 2,0$ e $7,7 \pm 1,3$ para o pão francês, respectivamente, valores estes semelhantes ao do presente estudo que variaram de $6,38 \pm 1,89$ para pão de forma e $6,66 \pm 1,60$ também para o pão francês. Nos demais atributos da análise sensorial obtiveram-se maiores notas sensoriais de elasticidade e mastigabilidade ($p < 0,05$) para o pão de forma.

Em outro estudo (BATTOCHIO *et al*, 2006) realizado com pão de forma integral tem-se que a elasticidade apresentou nota sensorial entre 3,52 e 5,03 demonstrando a variação de aceitação pelo consumidor. No mesmo estudo a mastigabilidade do pão de forma integral apresentou notas sensoriais entre 4, 2 e 4, 8 demonstrando a aceitabilidade da mastigação do pão por parte do consumidor. Os resultados obtidos no presente estudo estão acima da média das notas sensoriais atribuídas ao pão de forma integral, inferindo-se

que a escala hedônica refere que quanto maior a nota dada pelo consumidor mais aceito será o alimento avaliado (OLIVEIRA, PIROZI, BORGES, 2007; OLIVEIRA *et al*, 2011).

O pão francês, quando avaliado em estudo desenvolvido por Feitosa *et al* (2013), apresentou notas sensoriais de textura entre $6,2 \pm 2,4$ a $7,9 \pm 1,7$; em estudo realizado por Oliveira *et al* (2011) a análise para o pão francês convencional obteve melhores notas sensoriais para os atributos de firmeza 7,85 e maciez no que configura a sua condição de mastigação. As características sensoriais do pão francês são há muito tempo referidas na literatura investigando-se o brilho, a cor, o miolo, a textura, entre outros parâmetros, não sendo possível assim, comparar sensorialmente os atributos de mastigabilidade e elasticidade isoladamente.

A aceitação global refere-se ao quanto o consumidor gosta ou não de um determinado produto como um todo (BARBOSA *et al*, 2013). No presente estudo a aceitação global das amostras testadas foi maior para o pão de forma, em estudo realizado por Oliveira *et al* (2011) variando-se as amostras de pães de forma, a aceitação global obteve média entre 7,0 a 8,37 situados entre a faixa da escala hedônica “gostei regularmente” a “gostei moderadamente”, logo o pão de forma possui uma melhor aceitação por parte dos sujeitos pesquisados provavelmente por sua textura alimentar e suas condições mastigatórias.

A firmeza de pães está relacionada com a força aplicada para ocasionar uma deformação ou rompimento da amostra e a mastigabilidade é a energia requerida para transformar o material sólido em um estado pronto para ser

engolido, ambas podem ser correlacionadas com a mastigação humana (BORGES *et al*, 2013). Por esta razão, deve-se sempre selecionar a mesma padaria, os pães da mesma fornada e a conservação dos mesmos em temperatura ambiente similar.

Para obter a textura de um alimento no texturômetro é aplicada a força de cisalhamento (NASSU *et al*, 2014), momento em que o alimento será perfurado por um probe cilíndrico. Em Fonoaudiologia, na área da MO, esta força corresponde ao golpe mastigatório (WHITAKER, TRINDADE JÚNIOR, GENARO, 2009), a qual é seguida da trituração e pulverização no processo de degradação do alimento em partículas menores.

A firmeza do pão de forma 12,24N (1247,898 gf), foi maior que a do pão francês 9,35N (953,067gf). A literatura aponta que a firmeza do pão francês convencional apresenta valor de 0,837N (85,4 gf) e para o pão francês com adição de linhaça o valor é maior 1,0865 N (110,8 gf) (OLIVEIRA, PIROZI, BORGES 2007). Em estudo realizado por Feitosa *et al* (2013) a firmeza do pão francês convencional variou entre 1,94 N a 13,3N.

Em estudo realizado por Borges *et al* (2013) a firmeza do pão de forma convencional (pão controle) foi de 79,66 N, sendo que o pão com adição das farinhas mista de trigo e de quinoa os valores variaram entre 86,89 N e 101,26 N. Os valores para ambos os pães analisados no nosso estudo, na média da literatura, embora a forma como os pães foram dispostos no texturômetro tenha sido diferenciada, pois na área de tecnologia dos alimentos o pão é colocado no aparelho inteiro, enquanto no presente estudo foi realizado um

corte como sugere a literatura fonoaudiológica (WHITAKER, TRINDADE JÚNIOR, GENARO, 2009) e no caso do pão de forma uma fatia sobre a outra pelas condições do aparelho.

No presente estudo, o valor determinado para mastigabilidade do pão francês em texturômetro foi de 3,54 N (361,065 gf), estando dentro da variação determinada por Feitosa *et al* (2013) entre 1,91 N – 5,71 N, também para pão francês. Em relação ao pão de forma não foram encontrados tais valores para comparação com os dados obtidos no presente estudo, no entanto o seu valor foi maior (5,85 N) do que o pão francês, e assim sugerem-se novos estudos que promovam esta comparação.

4 CONCLUSÕES

Foi possível observar que a variação do tipo de alimento, das dimensões e da textura durante a análise da mastigação interfere também no raciocínio clínico. E que quanto maior a dimensão e o volume do alimento testado, e quão resistente for sua elasticidade e mastigabilidade, maior será a quantidade de ciclos mastigatórios, maior o tempo para formação do bolo alimentar para ser deglutido, bem como maior será o esforço muscular para a realização desta função.

Sugere-se que o pão de forma seja utilizado para a realização da avaliação clínica da mastigação pelas suas condições de textura e por não exigir grande esforço muscular. Enquanto o pão francês seja utilizado para terapia por necessitar um maior esforço mastigatório.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, A.K.F.J.; SILVA, H.J.; CABRAL, D.C. **Fatores determinantes do tempo de maceração dos alimentos em idosas edêntulas totais.** Rev CEFAC, vol 11(3), p. 398-404, 2009.
- BARBOSA, A.F. et al. **Aceitação sensorial de iogurte sabor pêssego acrescido de diferentes concentrações de aroma e polpa por meio da técnica de mapa de preferência.** Rev. Inst. Latic. “CândidoTostes”, vol 68 (390), p. 52-58, 2013.
- BATTOCHIO, J.R. et al. **Perfil sensorial de pão de forma integral.** Ciênc. Tecnol. Aliment.; vol 26(2), p. 428-433, 2006.
- BORGES, J.T.S. et al. **Caracterização físico-química e sensorial de pão de forma contendo farinha mista de trigo e quinoa.** Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, vol 15 (3), p. 305-319, 2013.
- DOUGLAS, C.R.; ONCINS, M.C. **Fisiologia geral do sistema estomatognático.** In: SILVA, H.J.; CUNHA, D.A. O sistema estomatognático: anatomofisiologia e desenvolvimento. 1ª edição. São José dos Campos: Pulso, p.37-48, 2011.
- FARIAS, L.R.G. **Avaliação de qualidade do pão tipo francês por métodos instrumentais e sensoriais.** Dissertação (Mestrado em Tecnologia dos Alimentos). João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba; 2012.
- FEITOSA, L.R.G.F. et al. **Avaliação de qualidade do pão tipo francês por métodos instrumentais e sensoriais.** Semina: Ciências Agrárias, vol 34(2), p. 693-704, 2013.
- MEILGAARD, M.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. **Sensory evaluation techniques.** 2ª ed. Boca Raton: CRC Press; 1988.
- MUÑOZ, G.C. et al. **Análise dos potenciais elétricos do músculo masseter durante a mastigação de alimentos com rigidez variada.** Rev CEFAC, vol6 (2), p. 127-34, 2004.
- NASSU, R.T. et al. **Qualidade e perfil sensorial descritivo da carne maturada proveniente de animais cruzados.** Atas de Saúde Ambiental-ASA, vol 1(1), p. 13-25, 2014.
- OLIVEIRA, M.M.G. et al. **Terapia nutricional em disfagia: A importância do acompanhamento nutricional.** Rev Brasil Ciênc Saúde, vol 16 (9), p. 71-76, 2008.
- OLIVEIRA, N.M.A.L. et al. **Características físico-químicas e sensoriais de pão de forma enriquecido com concentrado proteico de soro de leite e carbonato de cálcio.** Rev Inst Adolfo Lutz, vol 70 (1), p.16-22, 2011.

CARACTERÍSTICAS DA AVALIAÇÃO CLÍNICA DA MASTIGAÇÃO E SUA ASSOCIAÇÃO COM A TEXTURA ALIMENTAR

OLIVEIRA, T.M.; PIROZI, M.R.; BORGES, J.T.S. **Elaboração de pão de sal utilizando farinha mista de trigo e linhaça.** Alim. Nutr., vol18(2), p. 141-150, 2007.

ONCINS, M.C.; FREIRE, R.M.A.C.; MARCHESAN, I.Q. **Mastigação: análise pela eletromiografia e eletrognatografia: seu uso na clínica fonoaudiológica.** Distúrbios da Comunicação, vol 18 (2), p. 155-165, 2006.

SILVA, M.O. et al. **Avaliação da Eficiência Mastigatória por Dois Métodos: Colorimetria e Tamises.** Rev Odontol Bras Central, vol 20 (53), p. 125-128, 2011.

VASCONCELOS, R.G. et al. **Avaliação da função mastigatória: revisão de literatura.** Odontol. Clín.-Cient, p. 505-510, 2011.

WHITAKER, M.E.; TRINDADE JÚNIOR, A.S; GENARO, K.F. **Proposta de protocolo de avaliação clínica da função mastigatória.** Rev CEFAC, vol11(3), p. 311-323, 2009.

CAPÍTULO 21

USO DO SALTO ALTO: ALTERAÇÕES BIOMECÂNICAS, POSTURAIIS E NA MARCHA DE CRIANÇAS

Igor Ewislan Santana LIMA¹

Karina Alves Santos de LIMA²

Ramon Leite do NASCIMENTO²

Suênya Karla Correia da SILVA²

Giovanna Pontes VIDAL³

¹ Autora: Aluna da Faculdade Mauricio de Nassau de João Pessoa – PB. Curso de Fisioterapia. ² Co-autores: Alunos da Faculdade Mauricio de Nassau de João Pessoa – PB. Curso de Fisioterapia. ³ Orientadora: Fisioterapeuta com Pós Graduação em Fisioterapia Hospitalar e em Fisioterapia Dermato-funcional: mestranda em Efectividad Clinica pela Universidade de Medicina de Buenos Aires, Docente da Faculdade Mauricio de Nassau de João Pessoa.

E-mail: giovannapvidal@hotmail.com

RESUMO: Com o passar dos anos, nota-se a expansão da importância da estética perfeita. Cada vez mais cedo, crianças e adolescentes ainda em fase de crescimento entram neste gigantesco e atraente mundo da moda em busca de seguirem as tendências e a atualidade. Assim, vê-se o número de crianças hodierno que utilizam de forma crescente calçados de salto alto, o que traz alterações biomecânicas, em sua postura e marcha conseqüentemente. Sabe-se os problemas existentes em mulheres que fazem o frequente uso deste calçado. Desta forma, pesquisa-se o quão mal o uso desse tipo de calçado por crianças, possa trazer para elas futuramente. O estudo caracteriza-se como descritivo e exploratório, a partir de uma revisão de literatura, baseados em livros, revistas e artigos do banco de dados da SCIELO. O estudo verificou que o uso do calçado de salto alto por crianças em fase de crescimento as deixam sujeitas a

sofrerem diversas alterações, embora não seja um assunto tão abordado e ainda pouco explorado. Assim, nota-se que ainda existem poucos estudos sobre este assunto, o que deve ser estimulado para que através da fisioterapia possa entrar com ações preventivas em relação ao uso de calçado de salto alto em crianças.

Palavras-chave: Postura Infantil. Modificações estruturais, Calçados Infantis.

1 INTRODUÇÃO

A saúde das crianças deve ser uma das preocupações essenciais de qualquer sociedade, por ser uma recomendação da OMS, pode-se questionar como a fisioterapia pode atuar na promoção e prevenção da saúde da criança (DE SÁ *et al*, 2011).

Na sociedade atual, cada vez mais cedo, jovens e crianças usam calçado de salto alto, calçado este que em mulheres que fazem seu uso frequentemente, foi constatado alterações biomecânicas como pé cavo, hálux valgo, hiperlordose lombar, encurtamento do tendão de Aquiles, encurtamento da cadeia posterior da coxa principalmente o tríceps sural, isquiotibiais e os paravertebrais lombares (BERTONCELLO *et al*, 2009).

Calçados de salto alto fazem o deslocamento da massa do corpo para anteriormente, o que causa um aumento da sobrecarga nos metatarsos, além do encurtamento da musculatura posterior da perna que aumenta a incidência de entorses e fraturas de tornozelo e pé (PEZZAN *et al*, 2009).

A articulação do tornozelo com a sua função de apoio, acaba por ser lesionada devido à instabilidade gerada no uso deste tipo de calçado (WHITING *et al*, 2009)

Embora a marcha das crianças cima dos 7 anos e a dos adultos pouco se diferem, a estrutura óssea do pé das crianças ainda não está completa. Devido este fato, os calçados para as crianças não devem ter salto, e sim uma sola firme e reta para auxiliar a criança durante sua marcha (IUNES *et al*, 2003).

Na fase entre 7 e 12 anos, a criança está mais propensa a sofrer alterações, ajustes e adaptações anatômicas, posturais e musculoesqueléticas para alcançar o equilíbrio das novas proporções corporais. Esta fase é chamada de puberdade, a qual merece uma atenção especial no que se refere às condições que prejudiquem esta fase, o uso do calçado de salto alto é uma delas. Desta forma, essas condições e hábitos que interfiram na formação de um esquema corporal normal durante a infância, perdurarão por toda a adolescência e a vida adulta (VASCONCELOS *et al*, 2010).

Este trabalho tem como finalidade apresentar as alterações biomecânicas, posturais e de marcha que o uso do calçado de salto alto possa trazer as crianças que fazem o seu uso tão precocemente.

2 MATERIAIS E MÉTODO

Revisão bibliográfica é executada por registros disponíveis, com categorias teóricas já estudadas por outros pesquisadores registrados (SEVERINO, 2007; GIL, 2002).

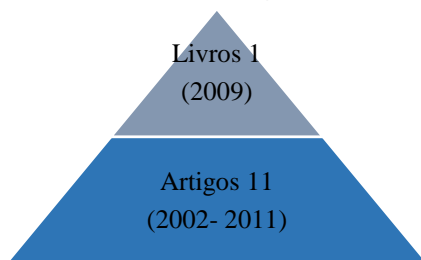
Desta forma, podemos afirmar que este estudo constitui-se deste tipo de pesquisa, no qual se realizou

USO DO SALTO ALTO: ALTERAÇÕES BIOMECÂNICAS, POSTURAIAS E NA MARCHA DE CRIANÇAS.

consultas a livros presentes nas bibliotecas da Faculdade Maurício de Nassau – JP. Também foram realizadas pesquisas na internet por artigos científicos, anais e monografias sobre o tema abordado.

Para as buscas foi utilizado o Google Acadêmico, que direcionou a pesquisa para endereços eletrônicos científicos, em especial, Scielo.

De forma quantitativa, as fontes de investigação estão expressas no esquema a seguir:



Na busca nos bancos de dados foi utilizadas as terminologias comuns em português, inglês e espanhol. As palavras-chave utilizadas na busca foram: biomecânica da criança, uso do salto alto, alterações posturais, marcha da criança.

Os critérios de inclusão para a pesquisa foram estudos sobre anatomia e biomecânica da criança, da mulher e da marcha. Foram excluídos informações de sites que não eram considerados de caráter científico.

Logo em seguida, buscou-se estudar e compreender a influência do uso do salto alto na postura, na biomecânica e na marcha da criança.

A pesquisa foi realizada desde abril de 2014 a setembro de 2015, sob orientação e supervisão da professora Giovanna Pontes Vidal.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, a busca da estética se torna cada vez mais precoce, garotas cada vez mais cedo são estimuladas a entrarem nas tendências da moda, e assim recorrem ao uso de calçados de salto alto ainda em fase de crescimento, sem terem noção do quão mal este uso pode fazê-las.



Fonte: www.fashionagain.wordpress.com

Calçados com saltos superiores a três centímetros geram repercussões no aparelho locomotor, principalmente na cinemática da marcha, por apresentar modificações em seu ciclo, com passos mais lentos e curtos, e com o aumento considerável da flexão do joelho. Além disso, estas crianças tem grande risco de desenvolver osteoartrose na fase adulta (SANTOS *et al*, 2008).

Esses tipos de calçados não são adequados para crianças, pois existe uma maior ocorrência de fadiga muscular, gerada pela sobrecarga, que leva à diminuição da força dos músculos anteriores e posteriores da perna, o que reduzir a

USO DO SALTO ALTO: ALTERAÇÕES BIOMECÂNICAS, POSTURAS E NA
MARCHA DE CRIANÇAS.

amplitude de movimentos normal dos pés e isso provavelmente trará prejuízos na fase de crescimento (IUNES *et al*, 2003).



Fonte: www.soudapromessa.com.br

Para manter-se em uma altura acima do chão, são necessários ajustes corporais para evitar uma queda. Assim, para manter-se em equilíbrio, o sistema musculoesquelético sofre alterações para atingir o tônus muscular, o que leva a consequentes desvios e deslocamentos de ossos e ligamentos. A altura do calçado usado por crianças pode alterar a postura da extremidade distal do tornozelo e pé, a marcha e também o tipo de arco plantar. (BERTONCELLO *et al*, 2009).

USO DO SALTO ALTO: ALTERAÇÕES BIOMECÂNICAS, POSTURAIAS E NA MARCHA DE CRIANÇAS.



Fonte: www.ego.globo.com

Em estudos realizados com grupos de crianças, para a análise da sua marcha com e sem o calçado de salto alto, foi constatado que os grupos musculares: tibial anterior, tríceps sural e paravertebrais lombares precisam de uma ação maior quando comparados à marcha sem o salto (IUNES *et al*, 2003).

Durante a marcha com o calcanhar elevado, ocorrem alterações posturais adaptativas, e isso se dá quando os grupos musculares envolvidos se adaptam as condições e variáveis existentes nesta situação (IUNES *et al*, 2008).

Até a vida adulta nosso organismo sofre mudanças e adaptações em nossas cartilagens, músculos, ossos, tendões e ligamentos, estes são afetados profundamente em sua qualidade, no que diz respeito à sustentação do peso corporal (WHITING *et al*, 2009).

USO DO SALTO ALTO: ALTERAÇÕES BIOMECÂNICAS, POSTURAIIS E NA MARCHA DE CRIANÇAS.



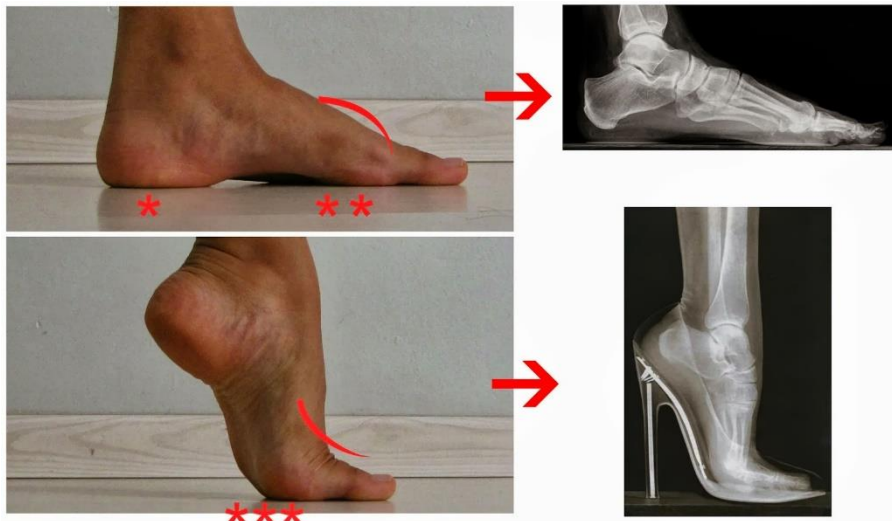
Fonte: www.elet-erzes.blog.hu
www.osjusezetis.blogspot.com

Fonte:

Uma boa postura é aquela em que as articulações que suportam o peso, encontram-se em alinhamento e que necessitem do mínimo de ação muscular possível para se manter em uma postura ereta (FERREIRA, 2005). Faz-se necessário também uma harmonia e equilíbrio do sistema neuromusculoesquelético, para manter uma relação dos nossos membros com a linha do centro de gravidade (VERDERI, 2003).

Os calçados de salto alto geram uma flexão plantar do tornozelo proporcional à sua altura. Desta forma, existe o deslocamento do ponto de equilíbrio para a região anterior do corpo, o que tem como compensação a anteversão pélvica, que associada à flexão plantar resulta em um hiperlordose lombar (BERTONCELLO, 2009).

USO DO SALTO ALTO: ALTERAÇÕES BIOMECÂNICAS, POSTURAIS E NA MARCHA DE CRIANÇAS.



Fonte: www.centopeiachio.blogspot.com

Durante a marcha, com o impacto gerado através do solo é transmitido uma onda de choque para o esqueleto que pode resultar em danos aos tecidos moles, é a partir daí que aparecem os sintomas como dores nas pernas e coluna, cansaço, e ainda ocasiona a diminuição da ação da bomba da panturrilha, a qual faz retorno venoso ao corpo (PEZZAN, 2009; BERTONCELLO, 2009).

4 CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, pode-se verificar que calçados com salto alto usados por crianças em fase de crescimento as deixam propensas a sofrerem alterações que as acompanharão durante sua vida adulta, pois estas modificações acabam por resultar complicações para o desenvolvimento fisiológico e anatômico normal da criança. Verificou-se também que essas alterações surgem a partir do

USO DO SALTO ALTO: ALTERAÇÕES BIOMECÂNICAS, POSTURAS E NA MARCHA DE CRIANÇAS.

uso de sapatos com salto alto maior que 3 centímetros, o que acarreta em uma má postura, fraqueza muscular e diminuição das amplitudes de movimentos das estruturas citadas anteriormente, deixando-as assim mais propícias a entorses e fraturas do tornozelo e pé. Crianças que fazem o uso deste tipo de calçado, tem mais chances de desenvolver osteoartrose futuramente. Por isso, é de extrema importância a conscientização e educação em saúde da população, para que, a fisiologia e a estrutura anatômica das crianças se desenvolva com eficiência, qualidade e dentro dos padrões de normalidade.

Conclui-se então, que os calçados deveriam servir como suporte para os pés, e serem utilizados para aperfeiçoar nossas funções, mas não como um fator agravante para a saúde. A presença do salto alto é cada vez mais comum no dia a dia de crianças, ao modificar a estatura da usuária permite a ela uma combinação estética, ele torna-se o grande vilão da sociedade jovem hodierna.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DE SÁ, Miriam Ribeiro Calheiros; GOMES, Romeu. **A promoção da saúde da criança: a participação da Fisioterapia.** 2011.

IUNES, Denise Hollanda; SANTOS, Christiane B. Abrão; FREITAS, Flavia P.; GONÇALVES, Alexandre Rocha. **Análise eletromiográfica da atividade muscular durante a marcha em crianças, utilizando diferentes tipos de calçados.** Fisioterapia Brasil.v. 6, n. 5. Minas Gerais, 2005.

TEIXEIRA, Carlos Eduardo Senareli; RETONDAR, Jéferson José Moebus. **O uso do salto alto por mulheres jovens: entre a biomecânica do movimento e o imaginário da elegância.** Corpus et Scientia, v. 7, n. 1, p. 35-53, maio 2011.

USO DO SALTO ALTO: ALTERAÇÕES BIOMECÂNICAS, POSTURAS E NA MARCHA DE CRIANÇAS.

BERTONCELLO, Dornival; DE SÁ, Cristina dos Santos Cardoso; CALAPODÓPULOS, Ana Helena; LEMOS, Vanessa Linhares. **Equilíbrio e retração muscular em jovens estudantes usuárias de calçado de salto alto.** Fisioterapia e Pesquisa, v. 16, n. 2. São Paulo, 2009.

PEZZAN, Patrícia A. O.; SACCO, Isabel C. N.; JOÃO, Sílvia M. A. **Postura do pé e classificação do arco plantar de adolescentes usuárias e não usuárias de calçados de salto alto.** Rev. Bras. Fisioterapia, v. 13, n. 5, p. 398-404, São Carlos, 2009.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** 23ª ed. revisada e atualizada. São Paulo: Cortez, 2007.

PERGORETTI, Cíntia; BRENZIKOFER, René; WITTIG, Daniela Saldanha; DEPRÁ, Pedro Paulo; CAMPOS, Mário Hebling. **A influência do aumento da altura dos saltos dos calçados na lordose lombar.** Ver. Ciênc. Méd. v. 14, n. 5, p. 425-432. Campinas, 2005.

VERDERI, Érica. **A importância da avaliação postural.** Revista Digital, v. 8, n. 57. Buenos Aires, 2003.

FERREIRA, Elizabeth Alves Gonçalves. **Postura e Controle Postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural.** Faculdade de Medicina. São Paulo, 2005.

IUNES, DH; MONTE-RASO, W; SANTOS, CBA; CASTRO, FA; SALGADO, HS. **A influência postural do salto alto em mulheres adultas: análise por biofotogrametria computadorizada.** Rev. Bras. Fisioterapia. 2008.

WHITING, William C.; ZERNICKE, Ronald F. **Biomecânica Funcional da Lesões Musculoesqueléticas.** Ed. 2. Rio de Janeiro, 2009.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ª edição. São Paulo: Atlas, 2002.



MICROBIOLOGIA SAÚDE

CAPÍTULO 22

GERANIOL INIBE A GERMINAÇÃO DOS CONÍDIOS DE FUNGOS CONTAMINANTES DO GÊNERO *CLADOSPORIUM*.

Aldeir Sabino dos SANTOS¹

Sávio Marcelino GOMES²

Fillipe de Oliveira PEREIRA³

¹Aluno do Curso de Nutrição da UFCG, Cuité, PB
aldeirsant@gmail.com

²Aluno do Curso de Nutrição da UFCG, Cuité, PB,
svgomes77@gmail.com

³Farmacêutico, Professor doutor da UFCG, Cuité, PB
fillipeopereira@ufcg.edu.br

RESUMO: Os fungos contaminantes são de grande relevância na área de alimentos, uma vez que podem causar a deterioração e intoxicação alimentar. Dentre os fungos contaminantes destacam-se os do gênero *Cladosporium*, um grupo de fungos dematiáceos, os quais são objetos de estudos que visam o controle de seu crescimento. Neste contexto, os terpenos se destacam, pois são compostos largamente distribuídos na natureza com conhecido potencial antifúngico contra fungos patogênicos e contaminantes. O presente estudo investigou o potencial antifúngico de geraniol, um monoterpeneo tipo álcool, frente a cepas do gênero *cladosporium*, determinando a CIM, CFM e interferências na germinação dos conídios. Os resultados apontaram que 100% das cepas tiveram seu crescimento inibido pelo geraniol a 512 µg/mL, e 66,66% foram mortos na mesma concentração. O geraniol inibiu de forma significativa a germinação de nas cepas *C. cladosporioides* URM 5737 e *C. carrioni* LM 227, em todas as concentrações 1/2CIM (256 µg/mL), CIM (512 µg/mL) e 2xCIM (1024 µg/mL). O que sugere que o geraniol pode ser

GERANIOL INIBE A GERMINAÇÃO DOS CONÍDIOS DE FUNGOS
CONTAMINANTES DO GÊNERO *CLADOSPORIUM*.

uma alternativa no controle do crescimento de tais fungos contaminantes de alimentos.

Palavras-chave: Contaminantes de alimentos, Antifúngicos, terpenos.

1 INTRODUÇÃO

O estudo sobre os fungos apresenta-se de grande relevância na área de alimentos, uma vez que os fungos podem causar a deterioração e contaminação de alimentos podendo ocasionar alergia e intoxicação alimentar, pois são seres produtores de toxinas importantes (OGÓREK et al., 2012). Com relação à contaminação de alimentos por fungos, isto resulta em inúmeros prejuízos, tendo em vista os riscos que tais micro-organismos oferecem a saúde humana.

O gênero *Cladosporium* spp. é formado por micro-organismos dematiáceos ou negros. São considerados agentes decompositores, deteriorantes, contaminantes de alimentos ou produtos industriais, causam alergias ou mesmo infecções em plantas e animais (BENSCH et al., 2012; OGÓREK et al., 2012). Logo, é um gênero de grande interesse para investigadores em diversas áreas que buscam drogas com possíveis aplicabilidades no controle do crescimento fúngico. Dentre eles, o uso de terpenos ganha destaque, pois são compostos largamente distribuídos na natureza, constituindo uma ampla variedade de compostos vegetais (BAKKALI et al., 2008).

Com isso, o presente trabalho teve como objetivo investigar o potencial antifúngico do monoterpene geraniol frente as cepas de *Cladosporium* spp.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

LOCAL DE TRABALHO

O trabalho foi realizado no Laboratório de Bioquímica e no Laboratório de Microbiologia, ambos da Unidade Acadêmica de Saúde (UAS) do Centro de Educação e Saúde (CES), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

GERANIOL

O monoterpeno geraniol foi adquirido da Sigma-Aldrich® (Brasil). As emulsões foram preparadas no momento de execução dos testes, dissolvendo-os primeiramente em 100 µL dimetilsulfóxido (DMSO) a 100% e utilizando água destilada esterilizada em quantidade suficiente para obter a concentração inicial de 1024 µg/mL. A partir desta concentração, foram feitas diluições seriadas em razão de dois até alcançar a concentração de 1 µg/mL utilizando o próprio meio RPMI 1640.

CEPAS FÚNGICAS

Para os ensaios de atividade antifúngica, foram utilizadas as cepas *C. carrioni* LM 227, *C. carrioni* URM 5109, *C. cladosporioides* URM 5737, *C. cladosporioides* URM 6246, *C. oxysporum* 5234 e *C. oxysporum* 5412, obtidas da coleção de culturas do Laboratório de Micologia do Departamento de Ciências Farmacêuticas, Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba e da coleção de culturas da Micoteca do Departamento de Micologia, Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco. Todas as

GERANIOL INIBE A GERMINAÇÃO DOS CONÍDIOS DE FUNGOS
CONTAMINANTES DO GÊNERO *CLADOSPORIUM*.

cepas foram mantidas em tubos de ensaio contendo ágar batata dextrose inclinado sob refrigeração (8°C).

MEIOS DE CULTURA

Os meios de cultura utilizados são os meios sólidos ágar Sabouraud dextrose (ASD) e ágar Batata dextrose (ABD) os quais foram solubilizados com água destilada e esterilizados em autoclave, a 121°C por 15 minutos, conforme normas do fabricante (Difco®). O meio líquido RPMI 1640 com glutamina e sem bicarbonato também foi utilizado e preparado de acordo o documento M38-A do CLSI (2002).

INÓCULO

Para induzir a formação de conídios, as cepas fúngicas foram cultivadas em ABD a 28°C por 7 dias. As recentes colônias fúngicas foram cobertas com de solução salina estéril (NaCl 0,9 %), e as suspensões feitas por suaves agitações com auxílio de uma pipeta de transferência. Após agitação de 15 segundos, cada suspensão foi deixada em repouso por 3-5 minutos, tempo para que os fragmentos de hifas (partículas mais pesadas) se depositem no fundo, e o sobrenadante foi recolhido em tubos de ensaio estéreis. Após agitação, os conídios foram contados utilizando-se hemocítômetro e ajustados com solução salina para fornecer um inóculo de aproximadamente 10^6 conídios/mL (RASOOLI; ABYANEH, 2004; MOTA et al., 2012).

DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO INIBITÓRIA MÍNIMA (CIM)

A determinação da CIM de geraniol foi realizada pela técnica de microdiluição, utilizando placas de microtitulação

GERANIOL INIBE A GERMINAÇÃO DOS CONÍDIOS DE FUNGOS
CONTAMINANTES DO GÊNERO *CLADOSPORIUM*.

contendo 96 cavidades com fundo chato, conforme adaptação do documento M38-A do CLSI (2002). Em cada linha da placa, foram adicionados 100 μ L de geraniol duplamente concentradas diluídas em RPMI 1640. Em cada cavidade da placa, foram adicionados 100 μ L do inóculo previamente preparado, diluído em RPMI 1640 na proporção 1:50. Um controle fúngico foi realizado substituindo as drogas-teste por solução salina esterilizada (controle de crescimento). Um controle de esterilidade também foi realizado, colocando-se apenas o meio de cultura, sem o inóculo. Para verificar a ausência de interferência nos resultados pelo DMSO utilizado na preparação das soluções, um controle foi preparado, com DMSO na concentração usada para a solubilização das drogas acrescido do inóculo e do meio de cultura. As placas foram seladas e incubadas a 28°C por até 7 dias para a realização da leitura. Os valores de CIM foram determinados pela análise visual da inibição do crescimento em cada cavidade, comparando os testes com o controle de crescimento (ausência de drogas). A CIM é definida como a menor concentração das drogas (produto natural ou droga-padrão) capaz de inibir 100% o crescimento fúngico observado nas cavidades. O experimento será realizado em triplicata.

DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO FUNGICIDA MÍNIMA (CFM)

Uma alíquota de 10 μ L de cada cavidade onde não houver crescimento fúngico foi semeada em uma placa com ASD, a qual será incubada a 28°C por 7 dias. A CFM foi considerada a menor concentração semeada em ASD em que houve crescimento menor que 3 unidades formadoras de colônias. O experimento foi realizado em triplicata e os valores

GERANIOL INIBE A GERMINAÇÃO DOS CONÍDIOS DE FUNGOS
CONTAMINANTES DO GÊNERO *CLADOSPORIUM*.

de CIM foram expressos como média geométrica (KLEPSEK et al., 1998; ERNST et al., 1999).

EFEITOS SOBRE A GERMINAÇÃO DOS CONÍDIOS

Em tubos de ensaio estéreis, 500 µL do CSD acrescido de geraniol em diversas concentrações, foram homogeneamente misturadas com 500 µL da suspensão dos conídios fúngicos e imediatamente incubados a temperatura de 28°C. Amostras dessa mistura foram tomadas após 24 h para análise. O número de conídios germinados e não germinados foi determinado em cada grupo experimental, utilizando um hemocitômetro. O percentual de conídios germinados foi calculado para cada grupo experimental. Um controle com ausência de geraniol foi utilizado. Todo o experimento foi realizado em triplicata (LIU et al., 2008; PEREIRA et al., 2011).

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os valores de CIM foram expressos pela média geométrica dos resultados. Os resultados dos ensaios que avaliarão os efeitos de geraniol sobre a conidiogênese e a germinação dos conídios, foram expressos como média \pm desvio padrão. A avaliação estatística destes resultados foi realizada empregando-se o teste t não pareado para determinar diferenças significantes, quando um valor de $p < 0,05$. Todos os resultados foram analisados com o software GraphPad Prism versão 5.0 para Windows, San Diego, CA, EUA.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

GERANIOL INIBE A GERMINAÇÃO DOS CONÍDIOS DE FUNGOS
CONTAMINANTES DO GÊNERO *CLADOSPORIUM*.

Inicialmente, a CIM do Geraniol foi determinada pelo método já descrito. Os seus respectivos resultados estão expressos na tabela 1. O Geraniol conseguiu inibir o crescimento de 100% das cepas testadas na concentração de 512 µg/mL (Tabela 1). A cepa *C. carrioni* URM 5109 se mostrou mais sensível ao monoterpreno, uma vez que teve seu crescimento inibido quando exposta a 256 µg/mL de geraniol, enquanto todas as outras cepas tiveram inibição de crescimento quando expostas a 512 µg/mL. Os controles realizados mostraram ausência de inibição do crescimento fúngico por DMSO, confirmando que o impedimento do crescimento foi devido à presença do monoterpreno geraniol. O crescimento foi detectado quando todas as cepas foram cultivadas na ausência de drogas, o que confirmou a viabilidade das cepas testadas.

Sartoratto et al. (2004) elencaram critérios para categorizar o poder antimicrobiano de óleos essenciais com base no valor da CIM, onde óleos com $CIM \leq 500 \mu\text{g/mL}$ são considerados com forte atividade antimicrobiana, com $500 \mu\text{g/mL} > CIM \leq 1500 \mu\text{g/mL}$ possuem moderada atividade e $CIM > 1500 \mu\text{g/mL}$ é considerado com fraca atividade. Diante desse referencial, nesse estudo pode-se considerar que geraniol apresentou forte atividade antifúngica frente a *C.carrioni* URM 5109, e moderada atividade antifúngica sobre as demais cepas.

A CFM do geraniol foi determinada pelo método de semeadura em placa. Nesse teste, foi observado que a concentração de 512 µg/mL foi capaz de causar a morte de

GERANIOL INIBE A GERMINAÇÃO DOS CONÍDIOS DE FUNGOS
CONTAMINANTES DO GÊNERO *CLADOSPORIUM*.

66,66% das cepas avaliadas (Tabela 1). A cepa *C. cladosporioides* 6246 mostrou-se mais sensível, com a morte causada com 256 µg/mL de Geraniol, já a cepa mais resistente foi a *C. oxysporum* 5234, onde foi necessário 2580 µg/mL de Geraniol para ocasionar a sua morte (Tabela 1).

Tabela 1 – Valores de concentração inibitória mínima (CIM) e fungicida mínima (CFM) de geraniol sobre cepas do gênero *Cladosporium*.

| Cepas | CIM (µg/mL)* | CFM (µg/mL)* |
|------------------------------------|--------------|--------------|
| <i>C. carrioni</i> LM 227 | 512 | 512 |
| <i>C. carrioni</i> URM 5109 | 256 | 512 |
| <i>C. cladosporioides</i> URM 5737 | 512 | 512 |
| <i>C. cladosporioides</i> URM 6246 | 512 | 512 |
| <i>C. oxysporum</i> URM 5234 | 512 | 2048 |
| <i>C. oxysporum</i> URM 5412 | 512 | 1024 |

*Média geométrica de três experimentos.

Os alimentos e produtos alimentícios são frequentemente contaminados por fungos. Isso ocorre geralmente durante a pós-colheita, transporte e armazenamento. O que resulta em perdas na quantidade, qualidade e no valor nutricional dos alimentos (PRAKASH et. al, 2014).

Os principais fungos responsáveis por esse tipo de contaminação são os fungos contaminantes, amplamente encontrados na natureza e podem causar a deterioração de alimentos, alergias, intoxicações e infecções. Dentre estes fungos destaca-se o gênero *Cladosporium* spp. Devido a isso, as indústrias de alimentos buscam alternativas seguras do ponto de vista sanitário e ambiental, que propiciem o controle do crescimento de tais micro-organismos (TIAN et al., 2012; TZORTZAKIS; ECONOMAKIS 2007).

GERANIOL INIBE A GERMINAÇÃO DOS CONÍDIOS DE FUNGOS
CONTAMINANTES DO GÊNERO *CLADOSPORIUM*.

Nos últimos anos há uma maior busca por produtos naturais que possam ser utilizados na desinfecção destes alimentos. Dentre esses produtos naturais se destacam os óleos essenciais, que são compostos voláteis produzidos em várias partes da planta, e se mostram como uma das mais promissoras alternativas com relação a formulação de produtos naturais antimicrobianos. Em geral, a maioria dos componentes químicos de óleos essenciais são terpenóides, incluindo monoterpenos (TIAN et al., 2012; TZORTZAKIS; ECONOMAKIS 2007).

O geraniol é um monoterpeno com um grupo álcool e duas ligações duplas, sua atividade antifúngica já foi relatada na literatura contra cepas de *Aspergillus* spp, *Fusarium oxysporum*, e *Penicillium digitatum* (Aoudou et al., 2010; Kim & Park, 2012), *Candida* spp. (Van Zyl et al., 2006). Porém ainda não há na literatura evidências de sua atividade antifúngica frente as cepas de *Cladosporium* spp., que são de grande interesse na área de alimentos. Com base nisso este estudo buscou investigar a atividade antifúngica do monoterpeno geraniol contra fungos do gênero *Cladosporium*, podendo assim, este monoterpeno se mostrar como uma alternativa de produto antifúngico natural.

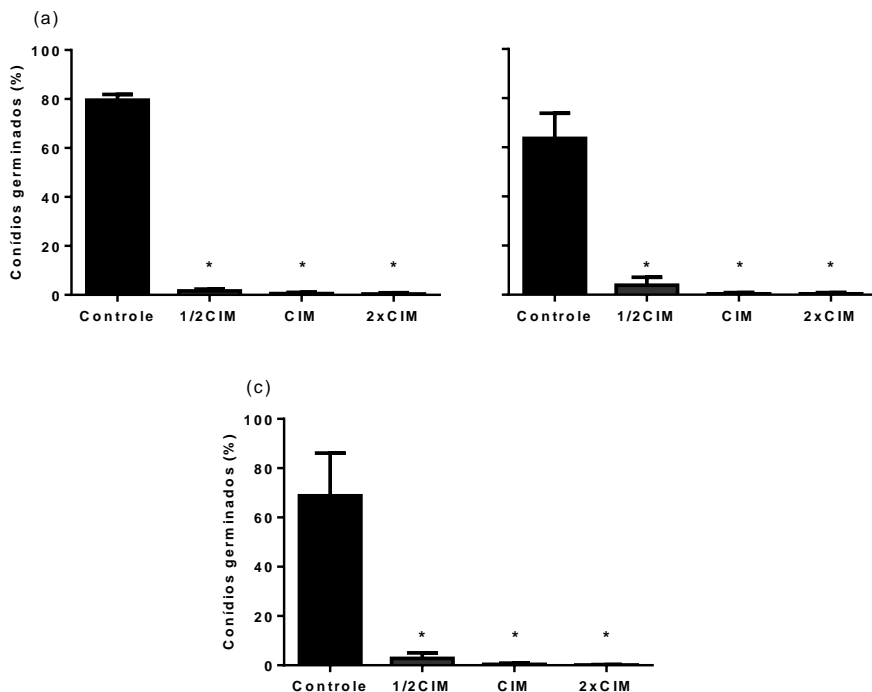
Os conídios são estruturas responsáveis pela reprodução assexuada dos fungos filamentosos, como é no caso do *Cladosporium* spp. (SIDRIM; ROCHA, 2010). Os conídios uma vez germinados, alongam-se e formam pseudo-hifas (KERN; BLEVINS, 1999). Com base nessas informações buscou-se avaliar os efeitos do monoterpeno geraniol sobre a germinação dos conídios frente algumas cepas do gênero *Cladosporium*. Para isso, as cepas *C. cladosporioides* URM 5737, *C. carrioni* LM 227 e *C. oxysporum* URM 5234 foram

GERANIOL INIBE A GERMINAÇÃO DOS CONÍDIOS DE FUNGOS
CONTAMINANTES DO GÊNERO *CLADOSPORIUM*.

escolhidas, pois todas elas apresentaram valores de CIM a 512 µg/mL do geraniol.

A porcentagem de conídios germinados de *C. cladosporioides* URM 5737 e *C. carrioni* LM 227 podem ser observados na Figura 1. O geraniol inibiu significativamente ($p < 0.05$) a germinação de conídios em todas as concentrações nas cepas testadas.

Figura 1 – Percentual de conídios germinados de *Cladosporium* spp. na ausência (controle) e na presença de geraniol 1/2CIM (256 µg/mL), CIM (512 µg/mL) e 2xCIM (1024 µg/mL).



(a) *C. cladosporioides* URM 5737; (b) *C. carrioni* LM 227; (c) *C. oxysporum* URM 5234. * $p < 0,05$ quando comparado ao controle (teste t não pareado).

4 CONCLUSÕES

GERANIOL INIBE A GERMINAÇÃO DOS CONÍDIOS DE FUNGOS CONTAMINANTES DO GÊNERO *CLADOSPORIUM*.

Diante dos resultados obtidos com a realização desse trabalho, é possível perceber que o monoterpene geraniol apresentou proeminente potencial antifúngico frente as cepas de *Cladosporium* spp., interferindo na sua germinação de conídios.

Os resultados apresentados no presente estudo sugerem que o monoterpene geraniol pode ser enxergado como uma alternativa natural no controle do crescimento desses fungos, que são grande relevância por causarem deterioração em alimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AOUDOU, Y.; LÉOPOLD, T. N.; MICHEL, J. D. P.; XAVIER, E. F.; MOSES, M. C. Antifungal properties of essential oils and some constituents to reduce foodborne pathogen. *Journal of yeast and fungal research*, V. 1, N. 1, P. 001-008, 2010.
- ARAÚJO, E. A.; PASSOS, F. R.; RIBEIRO, L.; PEREIRA, A. A.; JÚNIOR, J. F. Q. F. nanopartículas de prata: método alternativo de sanitização para couve minimamente processada. *pesquisa agropecuária tropical (AGRICULTURAL RESEARCH IN THE TROPICS)*, V. 1, N. 1, 2015.
- BAKKALI, F.; AVERBECK, S.; AVERBECK, D.; IDAOMAR, M. Biological effects of essential oils – a review. *Food and chemical toxicology*, V. 46, N. 2, P. 446-475, 2008.
- BARNARD, D. R.; XUE, R. Laboratory evaluation of mosquito repellents against *Aedes albopictus*, *Culex nigripalpus*, and *Ochlerotatus triseriatus* (Diptera: Culicidae). *Journal of Medical Entomology*, v. 41, n. 4, p. 726–730, 2004
- BENSCH, K.; BRAUN, U.; GROENEWALD, J. Z. CROUS, P. W. The genus *Cladosporium*. *Studies in Mycology*, v. 72, p. 1–401, 2012.
- BERBARI, S. A. G.; PASCHOALINO, J. E.; SILVEIRA, N. F. A. Efeito do Cloro na Água de Lavagem para Desinfecção de Alface Minimamente Processada. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 21, n. 2, p. 197-201, 2001.

GERANIOL INIBE A GERMINAÇÃO DOS CONÍDIOS DE FUNGOS
CONTAMINANTES DO GÊNERO *CLADOSPORIUM*.

- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica. **Política nacional de plantas medicinais e fitoterápicos**. Brasília, DF, 2006.
- BRAZ FILHO, R. Contribuição da fitoquímica para o desenvolvimento de um país emergente. **Química Nova**, v. 33, n. 1, p. 229-239, 2010.
- BURTON, G. R. W.; ENGELKIRK, P. G. **Microbiologia para as Ciências da Saúde**. 7ª edição. 2005.
- CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. **Reference method for broth dilution antifungal susceptibility testing of filamentous fungi. Approved standard M38-A**. v. 22, n. 16, Clinical and Laboratory Standards Institute, Pennsylvania, United States of America, 2002.
- COELHO, C. C. S.; SILVA, O. F.; CAMPOS, R. S.; BEZERRA, V. S.; CABRAL, L. M. C. Ozonização como tecnologia pós-colheita na conservação de frutas e hortaliças: Uma revisão. **Recista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 19, n. 4, p. 369-375, 2015.
- EDRIS, A. E. Pharmaceutical and therapeutic potentials of essential oils and their individual volatile constituents: a review. **Phytotherapy Research**, v. 21, p. 308-323, 2007.
- FRANCO, B. D. G. M, LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu, 2008.
- GOMPERTZ, O. F.; GAMBALE, W.; PAULA, C. R.; CORREA, B. Biologia dos fungos. In: TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2008.
- JEON, J. H.; LEE, C. H.; LEE, H. S. Food protective effect of geraniol and its congeners against stored food mites. **Journal of Food Protection**, v. 72, n. 7, p. 1468–1471, 2009.
- KERN, M. E.; BLEVINS, K. S. **Micologia médica**. 2ª. ed. São Paulo: Premier, 1999.
- KIM, E.; PARK, II-K. Fumigant Antifungal activity of Myrtaceae essential oils and constituents from *Leptospermum petersonii* against three *Aspergillus* species. **Molecules**. v. 17, p. 10459-10469, 2012.
- KLEPSEK, M. E.; ERNST, E. J.; ERNST, M. E.; MESSER, S. A.; PFALLER, M. A. Evaluation of endpoints for antifungal susceptibility determinations with LY303366. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**, v. 42, p. 1387-1391, 1998
- LIU, T.; ZHANG, Q.; WANG, L.; YU, L.; LENG, W.; YANG, J.; CHEN, L.; PENG, J. et al. The use of global transcriptional analysis to reveal the biological and cellular events involved in distinct development phases of *Trichophyton rubrum* conidial germination. **BMC genomics**. v. 8, n. 100, 2007.

GERANIOL INIBE A GERMINAÇÃO DOS CONÍDIOS DE FUNGOS
CONTAMINANTES DO GÊNERO *CLADOSPORIUM*.

- MARUYAMA, N.; TAKIZAWA, T.; ISHIBASHI, H.; HISAJIMA, T.; INOUE, S.; YAMAGUCHI, H.; ABE, S. Protective activity of geranium oil and its component, geraniol, in combination with vaginal washing against vaginal candidiasis in mice. **Biological and Pharmaceutical Bulletin**, v. 31, n. 8, p. 1501–1506, 2008
- MEZZARI, A. **Fungos anemófilos em Porto Alegre, RS**. 2002. 75f. Tese (doutorado em ciências veterinárias) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2002.
- MOTA, K. S. L.; PEREIRA, F. O.; OLIVEIRA, W. A.; LIMA, I. O.; LIMA, E. O. Antifungal Activity of *Thymus vulgaris* L. Essential Oil and Its Constituent Phytochemicals against *Rhizopus oryzae*: Interaction with Ergosterol. **Molecules**, v. 17, p. 14418-14433, 2012.
- NEWMAN, D. J.; CRAGG, G. M. Natural products as sources of new drugs over the last 25 years. **Journal of Natural Products**, v. 70, n. 3, p. 461-77, 2007.
- OGÓREK, R.; LEJMAN A.; PUSZ1, W; MIŁUCH, A.; MIODYŃSKA, P. Characteristics and taxonomy of Cladosporium fungi. **Mikologia lekarska**, v. 19, n. 2, p. 80-85, 2012.
- PADUCH, R.; KANDEFER-SZERSZEŃ, M.; TRYTEK, M.; FIEDUREK, J. Terpenes: substances useful in human healthcare. **Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis (Warsz)**, v. 55, n. 5, p. 315-327, 2007.
- PELCZAR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. **Microbiologia: Conceitos e Aplicações**-[Reimpressão]-São Paulo: Pearson Education, 2012
- PEREIRA, F. O.; WANDERLEY, P. A.; VIANA, F. A. C.; LIMA, R. B.; SOUSA, F. B.; LIMA, E. O. Growth inhibition and morphological alterations of *Trichophyton rubrum* induced by essential oil from *Cymbopogon winterianus* Jowitt ex Bor. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 44, n. 1, p. 233-242, 2011a.
- RASOOLI, I., ABYANEH, M.R. Inhibitory effect of thyme oils on growth and aflatoxin production by *Aspergillus parasiticus*. **Food Control**, v. 15, p. 79–483, 2004.
- SANTOS; A. S. **Óleos essenciais: uma abordagem econômica e industrial** - Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
- SIDRIM, J. J. C.; ROCHA, M. F. G. **Micologia médica à luz de autores contemporâneos**-Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- SILVA JR, E. A. **Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Serviços de Alimentação**. São Paulo: Livraria Varela, 6ª ed. 2008.
- SIMÕES, C. M. O.; SPITZER. Óleos voláteis. In: **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 6. ed, 2007.
- TIAN, J.; HUANG, B.; LUO, X.; ZENG, H.; BAN, X.; HE, J.; WANG, Y. The control of *Aspergillus flavus* with *Cinnamomum jensenianum* Hand.-Mazz

GERANIOL INIBE A GERMINAÇÃO DOS CONÍDIOS DE FUNGOS
CONTAMINANTES DO GÊNERO *CLADOSPORIUM*.

essential oil and its potential use as a food preservative. **Food Chemistry**, v. 130, n. 3, p. 520-527, 2012.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. Artmed, 2012.

TZORTZAKIS, N. G.; ECONOMAKIS, C. D. Antifungal activity of lemongrass (*Cymbopogon citratus* L.) essential oil against key postharvest pathogens. **Innovative Food Science & Emerging Technologies**, v. 8, n. 2, p. 253-258, 2007.

VAN ZYL, R. L.; SEATLHOLO, S. T.; VAN VUUREN, S. F.; VILJOEN, A. M. The biological activities of 20 nature identical essential oil constituents. **Journal of Essential Oil Research**, v.18, p.129-33, 2006.

WISEMAN, D. A.; WERNER, S. R.; CROWELL, P. L. Cell cycle arrest by the isoprenoids perillyl alcohol, geraniol, and farnesol is mediated by p21Cip1 and p27Kip1 in human pancreatic adenocarcinoma cells. **The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics**, v. 320, n. 3, p. 1163–1170, 2007.

CAPÍTULO 23

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA HANSENÍASE NO ESTADO DE PERNAMBUCO

Humberto Gonçalves BERTÃO¹
Anthony Alves DOS SANTOS JUNIOR²
Nadja Elisabeth Pereira LOPES³
Rodrigo Niskier Ferreira BARBOSA⁴

¹ - Pós doutorando do programa de Pós-graduação em Patologia, UFPE, Recife-PE;

² - Aluno de graduação do curso de Biomedicina, UFPE, Recife-PE;

³ - Doutoranda da Pós-graduação em Biologia aplicada à saúde, UFPE, Recife-PE;

⁴ - Doutorando da Pós-graduação em Medicina Tropical, UFPE, Recife-PE.

e-mail: anthonyalves1@hotmail.com

RESUMO: Em 2010 foram diagnosticados 34.894 novos casos de hanseníase no Brasil, dentre estes 7,1% ocorreram em menores de 15 anos. Nosso estudo tem como objetivo avaliar o perfil epidemiológico da hanseníase no estado de Pernambuco no período de 2009 a 2014, levando em consideração as variáveis: sexo, raça, classificação operacional e forma clínica da doença. Trata-se de um estudo epidemiológico observacional do tipo levantamento de dados, tomando como fonte de informação, os casos de hanseníase registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). A análise dos resultados demonstram que foram notificados entre os anos de 2009 e 2014 no estado de Pernambuco aproximadamente 18.855 casos de pacientes portadores de hanseníase no SINAN. Indivíduos que desenvolvem a forma multibacilar e dimórfica da doença são mais frequentes e ambos os sexos são acometidos de forma similar. Pessoas autodeclaradas pardas, negras e brancas apresentam um risco maior para o desenvolvimento da doença em relação a índios e amarelos. Concluímos que pesquisas caracterizadas por estudos locais com uma abordagem

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA HANSENÍASE NO ESTADO DE PERNAMBUCO
epidemiológica tornam-se extremamente necessárias para fornecer subsídios à implantação de programas de intervenção para uma melhor compressão dos fatores de risco envolvidos na etiologia da doença.

Palavras-chave: Microbiologia. *Mycobacterium leprae*. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

1 INTRODUÇÃO

Dentro das doenças de notificação compulsória que atingem o homem, temos a hanseníase, uma doença infecto contagiosa de evolução lenta causada pelo *Mycobacterium leprae* (*M. leprae*). A maioria das pessoas dentro das populações endêmicas de hanseníase são expostas ao *M. leprae*, porém poucas desenvolvem a doença por apresentar resistência genética, bem como, a sua resposta imune e nutrição são fatores que estão diretamente relacionados a este aspecto (VÁZQUEZ, 2012).

A hanseníase tem como principal fonte de infecção o homem. Sua propagação ocorre por meio de uma pessoa infectada, sem tratamento, que elimina o bacilo principalmente através das vias aéreas, sendo transmitido para pessoas susceptíveis (TEMOTEO et al., 2013). O clima das regiões endêmicas associado a fatores socioeconômicos possuem grande importância na epidemiologia da doença. As áreas com maior incidência são em regiões de clima tropical e subtropical (SOUZA, et al., 2015).

A interrupção da transmissão da hanseníase é um dos principais desafios dos programas de controle da hanseníase já que não existe evidência consistente de que a transmissão foi reduzida após a introdução da poliquimioterapia (BUHRER-SEKULA et al. 2003). Fontes de infecção são essencialmente

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA HANSENÍASE NO ESTADO DE PERNAMBUCO
pessoas com altas cargas bacilares, com ou sem sinais clínicos de hanseníase. Pacientes multibacilares (MB) são as principais fontes de infecção, sendo mais infeccioso do que um paciente paucibacilar (PB) (DUPPRE, 2008).

No Brasil em 2010 foram diagnosticados 34.894 novos casos de hanseníase. Destes, 7,1% ocorreram em menores de 15 anos. No estado de Pernambuco no mesmo período o coeficiente geral de detecção foi de 31,78 casos em cada 100.000 habitantes e destes 81,8% evoluíram para a cura (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

De acordo com relatórios oficiais recebidos em 2008 de 118 países e territórios, a prevalência global de hanseníase registrados no início de 2008 foi de 212.802 casos, enquanto o número de casos novos detectados em 2007 foi 254.525. O número de casos novos detectados globalmente tenha caído por 11.100 casos (queda de 4%) durante 2007, em comparação com 2006 (WHO, 2010) e 30.000 no Brasil (PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, 2007).

O coeficiente de prevalência de hanseníase do Brasil era 1,51 caso/10 mil habitantes em 2012, o que representa uma redução de 12% em relação ao valor do coeficiente no ano 2004 (1,71 caso/10 mil habitantes), ano em que o país fez a readequação do cálculo desse indicador para que fosse possível fazer comparações com outros países membros da OMS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

Em Pernambuco, nos últimos três anos, a tendência da doença se mantém estável no estado. Foram diagnosticados 2.649 casos em 2011. Contudo, nos anos de 2012 e 2013 houve um decréscimo, sendo detectados 2.561 e 2.604 casos, respectivamente. Segundo os dados obtidos dos relatórios do Ministério da saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde, apesar

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA HANSENÍASE NO ESTADO DE PERNAMBUCO da importante redução do coeficiente de prevalência de hanseníase em Pernambuco ainda apresenta 2,7 casos/10 mil habitantes.

Assim, em uma tentativa de reverter essa situação, pesquisas caracterizadas por estudos locais com uma abordagem epidemiológica sobre Hanseníase, tornam-se extremamente necessárias, a fim de fornecer subsídios a implantação de programas de intervenção para uma melhor compressão dos fatores de risco envolvidos na etiologia das doenças relacionadas.

Desde modo, o presente estudo propõe avaliar o perfil epidemiológico da hanseníase no estado de Pernambuco no período de 2009 a 2014, levando em consideração as variáveis: sexo, raça, classificação operacional e forma clínica da doença.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Desenho do estudo

A situação de hanseníase no estado de Pernambuco no período de 2009 a 2014 foi analisada através de um estudo epidemiológico observacional do tipo levantamento de dados com corte transversal. Foram utilizados dados secundários de domínio público, provenientes do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN)

2.2 Área de estudo

O estado de Pernambuco está situado na Região Nordeste, limitando-se ao Norte com o estado da Paraíba e

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA HANSENÍASE NO ESTADO DE PERNAMBUCO Ceará, ao Leste com o oceano Atlântico, ao Oeste e ao Sul com os estados do Piauí e Bahia e ainda ao Sul com o estado de Alagoas. O Estado está dividido em quatro macrorregiões: Região Metropolitana do Recife (RMR), Zona da Mata, Agreste e Sertão e, são compostas por 185 municípios e possui uma população estimada em 2013 de 9.208.550 habitantes, com uma área de 98.148,3 km² e uma densidade demográfica de 89,62 hab/km² (IBGE).

2.3 Fonte de informação e período de acesso

A pesquisa utilizou como fonte de dados o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) com o acesso realizado entre o dia 01 a 30 de Março de 2014.

2.4 Variáveis analisadas

Consideramos nesse estudo as seguintes variáveis:

- Número total de pacientes com diagnóstico de hanseníase entre os anos de 2009 e 2014.
- Classificação operacional: Multibacilar, paucibacilar ou ignorado.
- Quanto à forma clínica da doença: Indeterminada; Tuberculóide; Dimórfico; Wichorviana e Não classificada.
- Sexo: masculino e feminino;
- Raça: Amarelos, brancos, índios, negros e pardos.

2.5 Análise dos dados

Os cálculos com número de pacientes de acordo com as variáveis utilizadas: Número total de pacientes, sexo, raça e classificação operacional foram expressos em números

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA HANSENÍASE NO ESTADO DE PERNAMBUCO absolutos. Os dados foram tabulados no programa TABWIN versão 3.5 e estruturados no programa EXCEL versão 2000, os quais são apresentados em formas de tabelas e gráficos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Organização Mundial de Saúde considera o Brasil um país endêmico para hanseníase. Segundo relatórios oficiais no ano de 2012 foram detectados 232.857 novos casos em todo o mundo e o Brasil representa 14% desse montante (WHO, 2013).

Durante o período analisado neste estudo foram notificados 18.855 casos de pacientes portadores de hanseníase registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). A distribuição dos casos entre os anos de 2009 e 2014 está apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Número total de pacientes portadores de hanseníase no estado de Pernambuco, de acordo com a sua classificação operacional entre os anos de 2009 e 2014.

| Ano/Classificação operacional | MB | PB | IG | Total |
|-------------------------------|------|------|----|-------|
| 2009 | 1774 | 1896 | 8 | 3678 |
| 2010 | 1545 | 1405 | 2 | 2952 |
| 2011 | 1762 | 1409 | 3 | 3174 |
| 2012 | 1676 | 1335 | 0 | 3011 |
| 2013 | 1776 | 1407 | 1 | 3184 |
| 2014 | 1673 | 1181 | 2 | 2856 |

MB = Multibacilar; PB = Paucibacilar; IG = Ignorado

A notificação e a análise dos casos de hanseníase são relevantes componentes do sistema de vigilância epidemiológica que se apresenta minimamente satisfatório,

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA HANSENÍASE NO ESTADO DE PERNAMBUCO quando permite estimar a situação da doença numa determinada população ou região e avaliar o possível impacto das medidas de controle empregadas (WHO, 1998).

Observou-se no estado de Pernambuco uma maior incidência de casos notificados com classificação operacional Multibacilar (MB) em relação a Paucibacilar (PB) ao longo dos anos avaliados exceto no ano de 2009 (Figura 1). Este panorama pode ser justificado pelo diagnóstico tardio dos pacientes, pouca informação a respeito da doença ou a falhas no sistema primário de atendimento epidemiológico (ALMEIDA & SILVA, 2015).

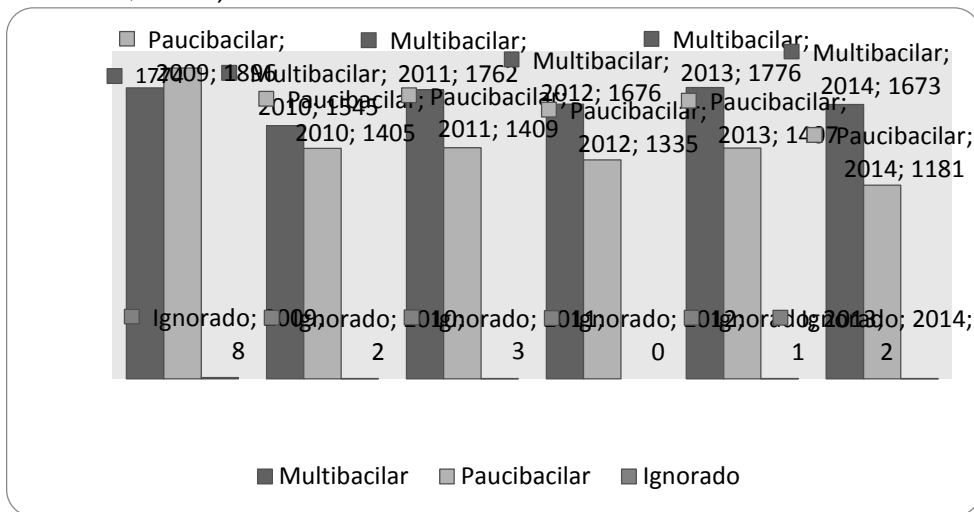


Figura 1: Número de pacientes portadores de hanseníase no estado de Pernambuco de acordo com sua classificação operacional entre os anos de 2009 a 2014.

Mendes et al., (2014), obtiveram resultados semelhantes levando em consideração a classificação operacional com pacientes no município de Barbacena – MG entre 2001 a 2010. Quanto ao número total de pacientes portadores de hanseníase no estado de Pernambuco não foi

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA HANSENÍASE NO ESTADO DE PERNAMBUCO observada grande redução ao longo dos anos analisados (Figura 1). Quanto ao sexo, também, não foi observada diferença significativa (Figura 2).

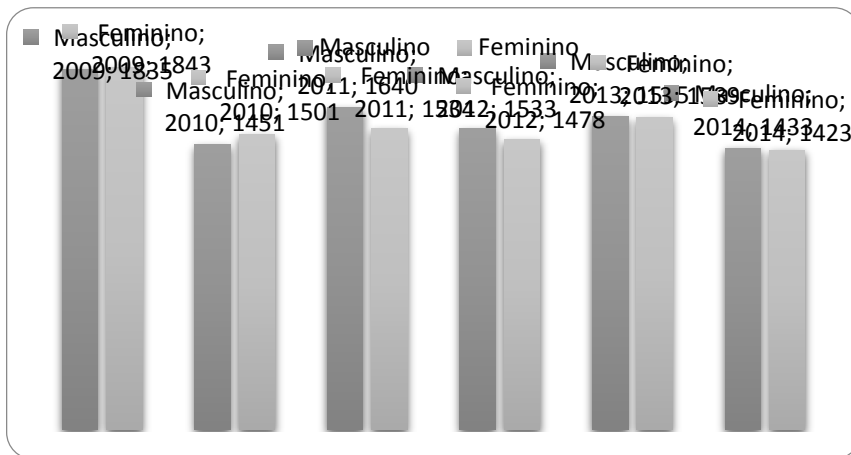


Figura 2: Número total de pacientes portadores de hanseníase no estado de Pernambuco de acordo com o sexo entre os anos de 2009 a 2014.

De acordo com os dados avaliados, a forma dimórfica da doença ocorreu na maior parte dos pacientes, seguido da forma tuberculóide e indeterminada (Figura 3). Diferentemente do estudo feito por Batista et al., (2011) no Rio de Janeiro onde a forma clínica com maior incidência foi a tuberculóide 49.6%, seguido pela dimórfica 21.3% e wicorviana 15.4%.

Vieira et al., 2014 em seu estudo, observou que a forma clínica mais prevalente nos pacientes avaliados foi a dimórfica 42.2% seguido da forma tuberculóide 29.1% corroborando os resultados obtidos no presente estudo.

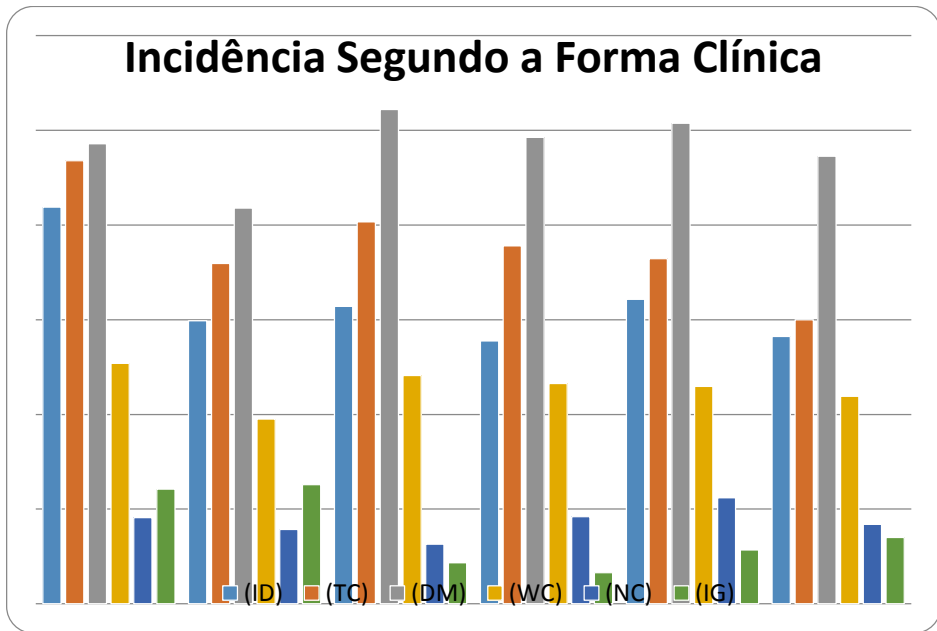


Figura 3: Número total de pacientes portadores de hanseníase no estado de Pernambuco separados segundo a forma clínica da doença entre 2009 e 2014. Indeterminada (ID); Tuberculóide (TC); Dimórfico (DM); Wichorviana (WC); Não classificada (NC); Ignorada (IG).

Conforme dados observados por Vieira et al., 2014 a raça parda é a mais acometida pela doença no estado de Rondônia representando 46.1% do total de casos notificados. Resultados semelhantes foram obtidos no presente estudo, tendo maior incidência na raça parda seguido da raça branca e negra (Figura 4).

Incidência segundo a Raça

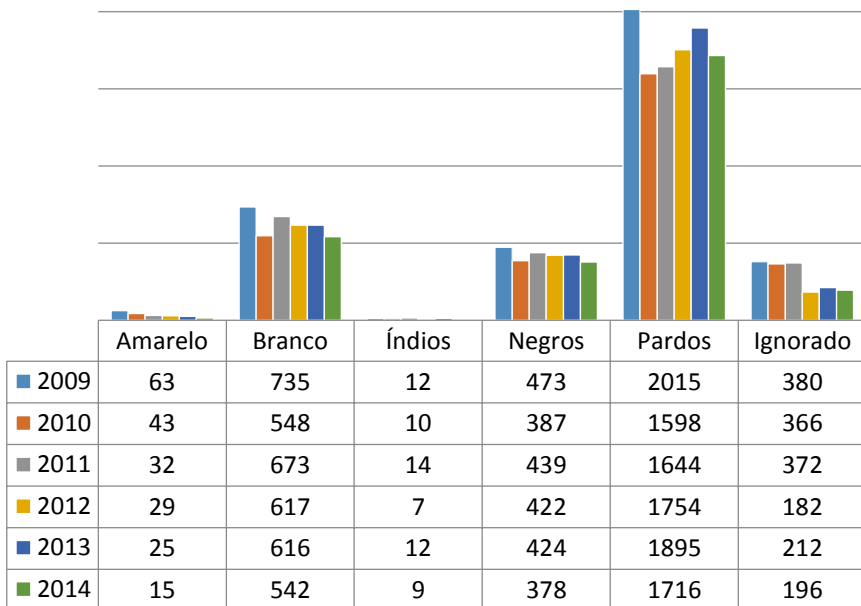


Figura 4: Número total de pacientes portadores de hanseníase no estado de Pernambuco separados segundo a raça entre 2009 a 2014.

Embora seja conhecido os limites da pesquisa realizada, foi possível constatar que o número de casos notificados de hanseníase no estado de Pernambuco tem diminuído no período avaliado. Isto pode ser justificado pelas medidas adotadas pelo governo para controle, tratamento e detecção da hanseníase em tempo hábil.

Algumas recomendações para preenchimento das fichas de notificação auxiliariam nos estudos epidemiológicos da hanseníase como a inclusão de algumas variáveis como por exemplo presença de resposta imunológica. Isso permitiria um melhor acompanhamento dos casos e um mais

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA HANSENÍASE NO ESTADO DE PERNAMBUCO
aprofundado estudo sobre estes pacientes em Pernambuco
bem como no Brasil.

4 CONCLUSÕES

Concluímos que o perfil dos pacientes com Hanseníase registrados no estado de Pernambuco no período de 2009 a 2014 sugerem que:

- Foram registrados 18.855 casos no SINAN de pacientes com Hanseníase no estado de Pernambuco entre os anos de 2009 e 2014;
- Indivíduos pardos apresentaram um risco maior para o desenvolvimento de hanseníase em relação as outras etnias;
- A maior frequência de forma clínica da hanseníase são de pacientes que desenvolvem as formas Dimórfica e Tuberculóide da doença;
- Pacientes classificados operacionalmente como Multibacilar (MB) apresentaram maior frequência de acordo com os anos avaliados.
- A redução da hanseníase depende especificamente de ações intersetoriais, e interdisciplinares, como maior atenção e articulação dos setores da saúde, fazendo uso de mecanismos de sistemas de informação de qualidade, otimizando o diagnostico e tratamento dos pacientes acometidos no estado de Pernambuco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L. F. & SILVA, M. A. **Perfil Epidemiológico da Hanseníase em Barra do Garças – MT no ano de 2011**. Interdisciplinar: Revista Eletrônica da UNIVAR, 2015. v. 2 n. 13 p. 27-30.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA HANSENÍASE NO ESTADO DE PERNAMBUCO
BATISTA, E. S.; CAMPOS, R. X.; QUEIROZ, R. C. G.; SIQUEIRA, S. L.; PEREIRA, S. P.; PACHECO, T. J. et al. **Perfil sócio-demográfico e clínico-epidemiológico dos pacientes diagnosticados com hanseníase em Campos dos Goytacazes, RJ.** Rev. Soc. Bras. Clin. Med. 2011. abr; 9(2):101-6.

BUHRER-SEKULA, S.; SMITS, H. L.; GUSSENHOVEN, G. C.; VAN LEEUWEN, J.; AMADOR, S.; FUJIWARA, T.; KLATSER, P. R.; OSKAM, L. **Simple and fast lateral flow test for classification of leprosy patients and identification of contacts with high risk of developing leprosy.** J Clin Microbiol 2003, 41: 1991-1995.

DUPPRE, N. C. **Risco de desenvolver hanseníase em contatos de pacientes, segundo positividade ao teste anti PGL-I e situação vacinal (BCG).** Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca / FIOCRUZ. Tese. p. 05.

MENDES, A. O.; COSTA, C. E. G.; SILVA, R. C.; CAMPOS, S. A.; CUNHA, V. M. G.; SILVA, G. C.; SILVA, M. C. C. **Caráter clínico-epidemiológico e grau de incapacidade física nos portadores de hanseníase no município de Barbacena – MG e macrorregião no período de 2001 a 2010.** Rev. Med. Minas Gerais 2014; 24(4): 486-494.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde Brasil 2010: uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde.** Secretaria de Vigilância em Saúde. 2011 p. 185-200.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil), Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília, 2013.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. **Status of Leprosy in the Region of the Americas.** Acesso em 16 de fevereiro de 2007.

SOUZA, C. D. F.; ROCHA, W. J. S. F.; LIMA, R. S. **Perfil epidemiológico da endemia hanseníase em menores de 15 anos no município de Juazeiro, Bahia de 2003 a 2012.** Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde. 2015; Hygeia 11 (20): 53 – 65.

TEMOTEO, R. C. A.; SOUZA, M. M. ; FARIAS, M. C. A. D. ; ABREU, L. C. ; MARTINS NETTO, E. **Hanseníase: avaliação em contatos intradomiciliares.** ABCS Health Science. 2013; 38(3):133- 141.

VAGNE, M. O. **Levantamento epidemiológico da hanseníase no Estado de Pernambuco, Brasil, de 2001 a 2010.**

VÁZQUEZ, C. M. P. **Avaliação da capacidade antioxidante e aspectos nutricionais da hanseníase.** Sergipe: Núcleo de Pós-Graduação em Medicina, Universidade Federal de Sergipe. 2012. Dissertação. p.16.

VIEIRA, G. D.; ARAGOSO, I.; CARVALHO, R. M. B.; SOUSA, C. M. **Hanseníase em Rondônia: Incidência e características dos casos notificados, 2001 a 2012.** Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, 23(2):269-275, abr-jun 2014.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA HANSENÍASE NO ESTADO DE PERNAMBUCO
WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global Tuberculosis Control*, 1998. p.
159.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, WHO. **Elimination of Leprosy as a
Public Health Problem**. Acessado em junho de 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, WHO. **Global leprosy: update on the
2012 situation**. Geneva: *Weekly Epidemiological Record (WER)* vol. 88, 35
365–380 p. 2013.

CAPÍTULO 24

SENSIBILIDADE ANTIFÚNGICA *IN VITRO* DA MICAFUNGINA FRENTE A ISOLADOS DE *CANDIDA PARAPSILOSIS* PARA O TRATAMENTO DA CANDIDÍASE INVASIVA

Bruna Rodrigues de SOUSA¹

Karla Brehnda Cabral LIBERATO¹

Marília Andreza da Silva FERREIRA¹

Francisco Alexandre SARAIVA–JÚNIOR¹

Patrícia de Oliveira KOCERGINSKY²

¹, Discentes do curso de Bacharelado em Biomedicina. Faculdades Integradas de Patos – FIP, Patos, Paraíba, Brasil. ² Biomédica. Professora Doutora do curso de Biomedicina. Faculdades Integradas de Patos – FIP, Patos, Paraíba, Brasil. brunasousa14@hotmail.com

RESUMO: Espécies de *C. parapsilosis*, tem sido descritas nos últimos anos como um emergente agente de infecções fúngicas invasivas em pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva, causando um sério problema de saúde pública. O diagnóstico laboratorial das candidemias é primordial para a instituição de uma terapia adequada. Porém, o uso prolongado de antifúngicos produz resistência nas cepas tornando difícil o tratamento, fazendo-se necessária a escolha de uma nova opção terapêutica. A pesquisa teve por objetivo isolar e identificar *C. parapsilosis* envolvidas em casos de candidemia nos pacientes internados em UTIs, de Hospitais Terciários da cidade do Recife- PE, Brasil, além de determinar o perfil de sensibilidade *in vitro* dos isolados frente à fluconazol e micafungina. No processo de identificação, foram observadas nos isolados características morfológicas e fisiológicas. Posteriormente foi realizado o teste para definir a concentração inibitória mínima. Constatou-se a presença de

SENSIBILIDADE ANTIFÚNGICA *IN VITRO* DA MICAFUNGINA FRENTE A
ISOLADOS DE *CANDIDA PARAPSILOSIS* PARA O TRATAMENTO DA
CANDIDÍASE INVASIVA

25 cepas de *C. parapsilosis*, na qual todas foram sensíveis a micafungina com exceção de um isolado que apresentou sensibilidade intermediária. Com relação ao fluconazol, uma cepa foi resistente e um isolado apresentou sensibilidade intermediária. Diante do exposto, os resultados para a micafungina foram satisfatórios tornando-se uma alternativa terapêutica para a candidemia, pois provoca menos efeitos adversos.

Palavras-chave: Perfil de sensibilidade a antifúngicos. Candidemia. Equinocandinas.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o número de casos de Infecções Fúngicas Invasivas (IFIs) que acometem pacientes em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) por espécies de *Candida* spp. tem aumentado, tornando-se um sério problema de saúde pública por apresentar altas taxas de morbidade e mortalidade. Sabe-se que estas espécies vivem comensalmente na microbiota dos seres humanos e animais, porém por vezes podem transformar-se em parasitas e colonizar a pele humana, disseminando-se por via hematogênica comprometendo diversos órgãos, produzindo assim uma patologia infecciosa oportunista caracterizada como Candidíase (PASSOS, 2007; ALENCAR, 2013).

Atualmente das 200 espécies de leveduras do gênero *Candida* conhecidas, a *C. albicans* é a espécie patogênica de maior prevalência associada à candidemias, entretanto, observa-se a emergência de espécies de *Candida* não-*albicans*, em particular expansão a *C. parapsilosis* devido ao uso profilático, ou empírico, de agentes antifúngicos, com

SENSIBILIDADE ANTIFÚNGICA *IN VITRO* DA MICAFLUNGINA FRENTE A
ISOLADOS DE *CANDIDA PARAPSILOSIS* PARA O TRATAMENTO DA
CANDIDÍASE INVASIVA

menor sensibilidade a esses (LACAZ et al., 2002; RITCHET et al., 2002; PASSOS, 2007; MOTTA, 2009).

Para o tratamento específico de IFI é necessário à seleção adequada dos antifúngicos, o que pode ser realizado através dos testes de suscetibilidade antifúngica *in vitro*. Entre os agentes antifúngicos largamente utilizados na terapêutica estão o fluconazol e como uma nova opção terapêutica em casos de toxicidade ou resistência ao uso dos outros grupos de antifúngicos a micafungina, pois este fármaco pertencente ao grupo das equinocandinas e inibe a síntese da β -1,3-D glucana, componente da parede celular de muitos fungos filamentosos e de leveduras (BERGOLD; GEORGIADIS, 2004; MOTTA, 2009; COLOMBO et al., 2012; FREITAS, 2012; ALENCAR, 2013).

Diante disso, o presente estudo teve a proposição de isolar e identificar espécies de *Candida parapsilosis* envolvidas em casos de candidemia nos pacientes internados em UTIs de Hospitais Terciários da cidade do Recife- PE, além de determinar o perfil de sensibilidade *in vitro* dos isolados frente à fluconazol e micafungina, para uma futura contribuição na escolha terapêutica que seja mais adequada para o tratamento da candidíase invasiva.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram incluídas no presente estudo 42 amostras de hemoculturas positivas para *Candida* spp., provenientes de pacientes internados em UTIs, de Hospitais Terciários da cidade do Recife - PE, Brasil, no período de novembro de 2014 a abril de 2015. Essas amostras foram obtidas a partir do

SENSIBILIDADE ANTIFÚNGICA *IN VITRO* DA MICAFLUNGINA FRENTE A
ISOLADOS DE *CANDIDA PARAPSILOSIS* PARA O TRATAMENTO DA
CANDIDÍASE INVASIVA

projeto “Detecção de resistência antifúngica as equinocandinas de isolados clínicos de *Candida parapsilosis stricto sensu*, *Candida orthopsilosis* e *Candida metapsilosis* através de espectrometria de massa”, que apresenta número do parecer: 840.656, aprovado em 21 de outubro de 2014.

No processo de identificação de leveduras os isolados clínicos foram transferidos para placas de Petri contendo meio Ágar Sabouraud Dextrose (SDA) adicionado de cloranfenicol (50 mg/mL) para observação das características morfológicas típicas da espécie como cor, consistência e bordos, foram observadas também as características fisiológicas das culturas através das provas de assimilação de fontes de carbono e de fontes de nitrogênio, bem como testes de fermentação de fontes de carbono como preconizado por Hoog et al. (2000). Algumas destas amostras estavam preservadas sob óleo mineral (Sherf, 1943) na Coleção de Culturas da Micoteca URM (University Recife Mycology) do Departamento de Micologia, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco. Para purificação das mesmas, foram realizadas suspensões em água destilada esterilizada adicionada de 50mg/L de cloranfenicol. Posteriormente, se foi feito o processo de identificação descrito acima. Nos casos de identificação ambígua, foi utilizado o método automatizado VITEK 2 (bioMerieux, Brasil) para confirmação da espécie.

Para avaliar a concentração inibitória mínima (CIM) das leveduras frente a antifúngicos foi utilizada a técnica de microdiluição em caldo, que segue o protocolo M27-A3 (CLSI, 2008). O meio de cultura utilizado foi o RPMI 1640 (Sigma-Aldrich, EUA) esterilizado em membranas de 0,22µm (Millipore, Darmstadt, Alemanha), com L-glutamina, sem

SENSIBILIDADE ANTIFÚNGICA *IN VITRO* DA MICAFLUNGINA FRENTE A
ISOLADOS DE *CANDIDA PARAPSILOSIS* PARA O TRATAMENTO DA
CANDIDÍASE INVASIVA

bicarbonato de sódio e pH $7,0 \pm 0,1$ tamponado com ácido morfolino propano sulfônico (MOPS; $0,165 \text{ mol.L}^{-1}$; Sigma-Aldrich). Os antifúngicos avaliados foram fluconazol (Pfizer) e micafungina (Astellas), em concentrações variando de $0.125 \text{ } \mu\text{g/mL}$ - $64 \text{ } \mu\text{g/mL}$ para fluconazol e $0.015 \text{ } \mu\text{g/mL}$ - $8 \text{ } \mu\text{g/mL}$ para micafungina, onde todos foram diluídos em DMSO.

As *Candida* spp. isoladas foram mantidas em meio SDA e incubadas a 35°C por 24h. As suspensões dos isolados foram preparadas em solução salina ($0,85\text{g/L}$), e sua densidade foi ajustada de acordo com a escala 0.5 de MacFarland em 90% da transmitância utilizando um espectrofotômetro a 530nm . Sequencialmente são feitas duas diluições seriadas de 1:100 e 1:20 onde fornece um inóculo para diluição em meio RPMI-1640 que resultará em uma concentração final de $5,0 \times 10^2$ a $2,5 \times 10^3$ células/mL. Posteriormente, o inóculo final foi distribuído em placas de microtitulação planas de 96 poços (TPP; Trasadingen, Suíça), juntamente com os antifúngicos. As placas foram incubadas a 37°C durante dois dias antes de ler os resultados para determinar a CIM. Para o fluconazol a espécie foi considerada resistente quando apresenta CIMs $\geq 8 \text{ } \mu\text{g/mL}$, intermediária com CIM de $4 \text{ } \mu\text{g/mL}$ e sensível com CIMs $\leq 2 \text{ } \mu\text{g/mL}$. Já para a micafungina a espécie foi considerada resistente quando apresenta CIMs $\geq 8 \text{ } \mu\text{g/mL}$, sensibilidade intermediária com CIM de $4 \text{ } \mu\text{g/mL}$ e sensível com CIMs de ≤ 2 .

Os MICs para fluconazol foram determinadas para 100% de inibição em relação aos poços controles e 50% de inibição para micafungina. A leitura foi feita com 24 horas para a micafungina e 48 horas para o fluconazol (CLSI, 2008; Dalazen *et al.*, 2011).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre novembro de 2014 a abril de 2015, foram recebidos 42 isolados clínicos de pacientes internados em UTIs de Hospitais Terciários da cidade do Recife - PE, Brasil com suspeita de candidemia, estes foram submetidos à identificação, a qual foi considerada positiva através da observação ao exame direto de células de levedura ovais e hialinas, e o seu isolamento em cultura de coloração branco amarelada com superfície lisa, todos foram identificados e constatou-se que 25 destes eram da espécie *Candida parapsilosis*, espécie de interesse neste estudo.

Posteriormente cada espécie de levedura foi testada quanto o perfil de sensibilidade, considerando-o como sensível ou resistente. Dos isolados clínicos testados frente ao fluconazol apenas um isolado apresentou resistência e um apresentou sensibilidade dose dependente, no entanto ambos eram sensíveis a micafungina. Já frente à micafungina nenhum isolado apresentou resistência e apenas um apresentou sensibilidade dose dependente, o qual em comparação ao fluconazol apresentava sensibilidade (Tabela 1).

SENSIBILIDADE ANTIFÚNGICA *IN VITRO* DA MICAFLUNGINA FRENTE A
ISOLADOS DE *CANDIDA PARAPSILOSIS* PARA O TRATAMENTO DA
CANDIDÍASE INVASIVA

Tabela 1 - Registro das concentrações inibitórias mínima dos isolados clínicos de *C. parapsilosis* frente ao fluconazol e a micafungina e suas consequentes interpretações de conceito de resistência e sensibilidade

| Nº isolados | Espécies isoladas | CIMs (µg/mL) | | | | | |
|-------------|-----------------------------|--------------|-----|----|-------------|-----|---|
| | | Fluconazol | | | Micafungina | | |
| | | S | SDD | R | S | SDD | R |
| 02.09 | <i>Candida parapsilosis</i> | 1 | | | 0.25 | | |
| 04.09 | <i>Candida parapsilosis</i> | 0.5 | | | 0.25 | | |
| 05.09 | <i>Candida parapsilosis</i> | 1 | | | 0.25 | | |
| 121 | <i>Candida parapsilosis</i> | 0.5 | | | 0.0125 | | |
| 122 | <i>Candida parapsilosis</i> | | 4 | | 0.0125 | | |
| 346 A | <i>Candida parapsilosis</i> | 0.25 | | | 2 | | |
| 445 | <i>Candida parapsilosis</i> | 0.5 | | | 0.25 | | |
| 474 | <i>Candida parapsilosis</i> | 1 | | | | 4 | |
| 595 | <i>Candida parapsilosis</i> | 1 | | | 1 | | |
| 596 A | <i>Candida parapsilosis</i> | 1 | | | 0.5 | | |
| 653 | <i>Candida parapsilosis</i> | 1 | | | 0.25 | | |
| 5283 | <i>Candida parapsilosis</i> | 0.25 | | | 0.25 | | |
| 5551 | <i>Candida parapsilosis</i> | 0.5 | | | 0.0125 | | |
| 6085 | <i>Candida parapsilosis</i> | 0.5 | | | 1 | | |
| 7398 | <i>Candida parapsilosis</i> | 2 | | | 0.03125 | | |
| 7491 | <i>Candida parapsilosis</i> | 0.5 | | | 0.03125 | | |
| 7736 | <i>Candida parasilosis</i> | 2 | | | 0.25 | | |
| 7755 | <i>Candia parapsilosis</i> | 2 | | | 0.03125 | | |
| 9968 | <i>Candida parapsilosis</i> | 2 | | | 0.5 | | |
| 12680 | <i>Candida parapsilosis</i> | | 4 | | 0.0625 | | |
| 13477 | <i>Candida parapsilosis</i> | | | 16 | 0.03125 | | |
| 13531 | <i>Candida parapsilosis</i> | 2 | | | 0.03125 | | |
| 13650 | <i>Candida parapsilosis</i> | 2 | | | 2 | | |
| 14495 | <i>Candida parapsilosis</i> | 2 | | | 0.25 | | |
| ATCC 22019 | <i>Candida parapsilosis</i> | 2 | | | 0.25 | | |

A CIM foi definida como a menor concentração do agente antifúngico capaz de impedir qualquer crescimento visível em comparação com o controle positivo de crescimento.

S – Sensível

SENSIBILIDADE ANTIFÚNGICA *IN VITRO* DA MICAFLUNGINA FRENTE A ISOLADOS DE *CANDIDA PARAPSILOSIS* PARA O TRATAMENTO DA CANDIDÍASE INVASIVA

SDD- Sensível dose dependente

R - Resistente

Candida parapsilosis ATCC 22019 foi usada como cepa de controle de qualidade.

Dos isolados testados, todos foram sensíveis a micafungina com CIMs variando de 0.03125 µg/mL a 4 µg/mL. Com relação ao fluconazol, uma cepa foi resistente com CIM de 16 µg/mL e um isolado apresentou sensibilidade intermediária de 4 µg/mL (Figura 1).

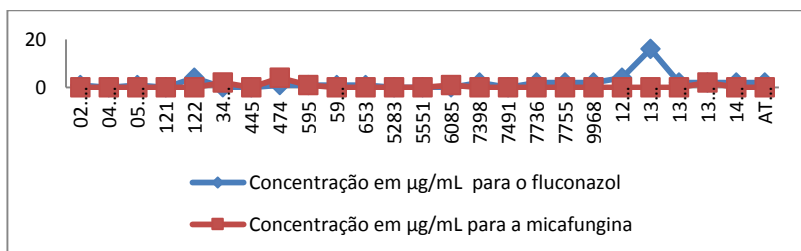


Figura 1: Concentrações inibitórias mínima dos isolados clínicos de *C. parapsilosis* frente às seguintes drogas: fluconazol e micafungina.

Embora o mecanismo de ação das três equinocandinas seja semelhante, é provado que existe diferença na atividade antifúngica *in vitro* das mesmas, como também entre os mecanismos de resistência fúngica (PFALLER et al., 2008a).

Os resultados mostram que apenas um isolado foi resistente e um apresentou sensibilidade intermediária ao fluconazol, isto pode ter ocorrido devido o uso prolongado de maneira empírica ou profilática do mesmo, o que produz resistência nas cepas tornando difícil o tratamento. Já nenhum isolado foi resistente a micafungina, dessa maneira observa-se que apenas um apresentou sensibilidade intermediária, o que

SENSIBILIDADE ANTIFÚNGICA *IN VITRO* DA MICAFLUNGINA FRENTE A
ISOLADOS DE *CANDIDA PARAPSILOSIS* PARA O TRATAMENTO DA
CANDIDÍASE INVASIVA

a configura como sendo uma nova opção terapêutica no tratamento da candidemia.

Pemán, (2010) em estudo multicêntrico realizado na Espanha, diagnosticou mais de 1.200 episódios de candidemia em 43 hospitais, onde a segunda etiologia mais comumente encontrada foi pela *C. parapsilosis* (30%), onde constatou que a micafungina estava ativa *in vitro* contra > 98% dos isolados estudados, e desses entre 2% e 8% eram resistentes a azóis, incluindo fluconazol.

Pfaller et al. (2008b), em seu estudo comparou a atividade *in vitro* das equinocandinas em 5.346 casos de candidíase invasiva, ambas apresentaram excelente atividade fungicida, mais de 99% dos isolados foram inibidos em concentrações ≤ 2 $\mu\text{g/ml}$. No entanto, houve diferenças importantes e significativas em relação a espécie de *Candida parapsilosis*, encontradas em 14% no estudo, onde anidulafungina inibiu a concentração de apenas 92,5% dos isolados, em comparação com 99,9% de caspofungina e 100% de micafungina.

Em outro estudo Messer et al. (2006), analisou a eficácia da micafungina em 315 isolados *Candida* spp., fluconazol resistentes (MIC > 32 $\mu\text{g/ml}$), e confirmou que todas as cepas foram inibidas em concentrações de ≤ 1 $\mu\text{g/ml}$.

Seidler et al. (2006), destacou a importância da atividade antibiofilme das equinocandinas, observando que a micafungina estava ativa contra biofilmes desenvolvidos em seções de cateter venoso central.

Queiroz-Telles et al. (2008), fizeram um estudo comparativo em 98 crianças menores de 15 anos, onde 75%

SENSIBILIDADE ANTIFÚNGICA *IN VITRO* DA MICAFLUNGINA FRENTE A
ISOLADOS DE *CANDIDA PARAPSILOSIS* PARA O TRATAMENTO DA
CANDIDÍASE INVASIVA

dos pacientes desenvolveram candidemia por espécies de *Candida*. não *albicans*, e o resultado para as crianças tratadas com micafungina foi 100 versus 57% em pacientes tratados com anfotericina B lipossomal, em comparação a 67% em bebês prematuros. Os doentes tratados com micafungina apresentaram menos efeitos adversos e a necessidade de interrupção do tratamento foi insignificante.

Em seu estudo Van Burik et al. (2004), constatou que a micafungina revela-se superior ao fluconazol na prevenção de infecções fúngicas invasivas em 70% dos pacientes transplantados com sucesso hematopoiético.

Ostrosky-Zeichner et al. (2003) constataram que dentro de 2.000 hemoculturas positivas para *Candida* spp., a micafungina teve boa atividade antifúngica contra os isolados de *C. parapsilosis* resistente ao fluconazol (6% de isolados), estes apresentaram MIC ≤ 2 $\mu\text{g/ml}$. e intraconazol (18% de isolados).

Entretanto Ikeda et al. (2009), descreveram uma atividade da micafungina um pouco menor *in vitro* contra *C. parapsilosis* (MIC entre 0.125 e 2 $\mu\text{g/mL}$). Esta variabilidade foi levada em consideração por a mesma fazer parte de um complexo de espécies, incluindo *C. parapsilosis stricto sensu*, *C. metapsilosis* e *C. orthopsilosis*, essas duas últimas espécies são mais sensíveis *in vitro* para micafungina, mas representam menos de 11% dos isolados de *C. parapsilosis* (0,7% na África, 2-3% na Espanha, 11% na América) (LOCKHART et al., 2008; GHANNOUM et al., 2009).

Diante desse quadro, todos os isolados testados foram sensíveis a micafungina, ressaltando o ponto de que muitos desses apresentaram CIMs cerca oito vezes menor em

SENSIBILIDADE ANTIFÚNGICA *IN VITRO* DA MICAFLUNGINA FRENTE A
ISOLADOS DE *CANDIDA PARAPSILOSIS* PARA O TRATAMENTO DA
CANDIDÍASE INVASIVA

relação ao fluconazol, garantindo e confirmando a hipótese de que a micafungina apresenta uma maior eficácia sobre o fluconazol que nesse caso apresentou uma cepa resistente.

4 CONCLUSÕES

Em suma os resultados para a micafungina foram significativos e satisfatórios, visto que a mesma apresentou sensibilidade eficaz mesmo sobre a cepa resistência ao fluconazol. Portanto sendo confirmada à hipótese de que a mesma é a escolha terapêutica mais adequada para o tratamento da candidíase invasiva, já que produz menos efeitos adversos quando comparados com os derivados azólicos para os tecidos dos mamíferos, mostrando que nas células dos mesmos não existem as enzimas envolvidas na síntese da parede celular das leveduras, o que auxilia na minimização deste grave problema de saúde pública.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, D. S. O. **Caracterização de *Candida* spp. isoladas de hemocultivo e aspectos clínicos de candidemia.** 2013. 81f. Dissertação (Mestrado em saúde e desenvolvimento da região centro-oeste) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2013.
- BERGOLD A. M.; GEORGIADIS S. Novidades em fármacos antifúngicos: uma revisão. **Visão Acadêmica**, v. 5, n. 2, p. 159 -172, 2004.
- CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. Reference method for broth dilution antifungal susceptibility testing of yeasts: approved standard M27-A3. 3. ed. Wayne: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2008b.
- DALAZEN D.; ZANROSSO D.; WANDERLEY L.; SILVA N. L.; FUENTEFRÍA A. M. Comparação do perfil de suscetibilidade entre isolados clínicos de *Candida* spp. orais e vulvovaginais no Sul do Brasil. **Jornal**

SENSIBILIDADE ANTIFÚNGICA *IN VITRO* DA MICAFLUNGINA FRENTE A
ISOLADOS DE *CANDIDA PARAPSILOSIS* PARA O TRATAMENTO DA
CANDIDÍASE INVASIVA

Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, v. 47, n. 1, p. 33-38, 2011.

EGIMMANN P.; GARBINO J.; PITTET D. Epidemiology of *Candida* species infection in critically ill no immunosuppressed patients. **The lancet infectious diseases**, v. 3, p. 685- 702, 2003.

FREITAS M. A. S.; **Inovações no Tratamento de micoses**. 2012. 57f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2012.

GHANNOUM M. A.; CHEN A.; BUHARI M.; CHANDRA J.; MUKHERJEE P. K.; BAXA D.; GOLEMBIESKI A.; VAZQUEZ J. A. Differential In Vitro Activity Of Anidulafungin, Caspofungin And Micafungin Against *Candida Parapsilosis* Isolates Recovered From A Burn Unit. **Clinical Microbiology Infectious**, v. 15, p. 274-279, 2009.

HOOG G. S.; GUARRO J.; FIGUERAS M. J. **Atlas of clinical Fungi**. 2° Ed. Amer Society for Microbiology, 2000.

IKEDA F.; SAIKA T.; SATO Y.; SUZUKI M.; HASEGAWA M.; MIKAWA T.; KOBAYASHI I.; TSUJI A. Antifungal Activity Of Micafungin Against *Candida* And *Aspergillus* Spp. Isolated From Pediatric Patients In Japan. **Medical Mycology**, v. 47, p. 145-148, 2009.

LACAZ, C. S.; PORTO, E.; MARTINS, J. E. C.; VACCARI, E. M. H.; MELO, N. T.; **Tratado de Micologia Médica**. 9° Ed. São Paulo: Sarvier, 2002.

KICKLIGHTER S. D. Antifungal agents and fungal prophylaxis in the neonate. **Neoreviews**, v. 3, p. 249-253, 2002.

LOCKHART S. R.; MESSER S. A.; PFALLER M. A.; DIEKEMA D. J. Geographic Distribution And Antifungal Susceptibility Of The Newly Described Species *Candida Orthopsilosis* And *Candida Metapsilosis* In Comparison To The Closely Related Species *Candida Parapsilosis*. **Journal Clinical Microbiology**, v. 46, n. 2659-2664, 2008.

MESSER S. A.; DIEKEMA D. J.; BOYKEN L.; TENDOLKAR S.; HOLLIS R. J.; PFALLER M. A. Activities Of Micafungin Against 315 Invasive Clinical Isolates Of Fluconazole-Resistant *Candida* Spp. **Journal Clinical Microbiology**, v. 44, p. 324-326, 2006.

MOTTA A. L. **Análise da prevalência e perfil de suscetibilidade das espécies de *Candida* isoladas de hemoculturas em 2006 no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo**. 2009. 150f. Dissertação (mestrado em ciências. Área de concentração: Fisiopatologia experimental) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

OSTROSKY-ZEICHNER L.; REX J. H.; PAPPAS P. G.; HAMILL R. J.; LARSEN R. A.; HOROWITZ H. W.; POWDERLY W. G.; HYSLOP N.; KAUFFMAN C. A.; CLEARY J.; MANGINO J. E.; LEE J. Antifungal

SENSIBILIDADE ANTIFÚNGICA *IN VITRO* DA MICAFUNGINA FRENTE A
ISOLADOS DE *CANDIDA PARAPSILOSIS* PARA O TRATAMENTO DA
CANDIDÍASE INVASIVA

Susceptibility Survey Of 2,000 Bloodstream *Candida* Isolates In The United States. **Antimicrobial Agents Chemother**, v. 47, p. 3149-3154, 2003.

PASSOS, X. S. **Caracterização de fungos envolvidos em infecções nosocomiais**. 2007. 116f. Tese (Doutorado em Medicina Tropical. Área de concentração: Microbiologia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007.

PEMÁN J. **Epidemiología De Las Candidemias**. III Congreso De Microbiología Clínica. Sociedade Española De Microbiología. Ávila, 2010.

PFALLER M. A.; BOYKEN L.; HOLLIS R. J.; KROEGER J.; MESSER S. A.; TENDOLKAR S.; DIEKEMA D. J. *In vitro* susceptibility of invasive isolates of *Candida* spp. to anidulafungin, caspofungin, and micafungin: six years of global surveillance. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 46, p. 150-156, 2008a.

PFALLER M. A.; DIEKEMA D. J.; OSTROSKY-ZEICHNER L.; REX J. H.; ALEXANDER B. D.; ANDES D.; BROWN S. D.; CHATURVEDI V.; GHANNOUM M. A.; KNAPP C. C.; SHEEHAN D. J.; WALSH T. J. Correlation Of Mic With Outcome For *Candida* Species Tested Against Caspofungin, Anidulafungin, And Micafungin: Analysis And Proposal For Interpretive Mic Breakpoints. **Journal Clinical Microbiology**, v. 46, p. 2620-2629, 2008b.

RICHE H.; ROUX P.; DES CHAMPS C.; ESMULT Y.; ANDREMONT A. and the French Candidemia Study Group 2002. Candidemia in French hospitals: incidence rates and characteristics. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 8, p. 405-412, 2002.

SEIDLER M.; SALVENMOSER S.; MULLER F. M. *In Vitro* Effects Of Micafungin Against *Candida* Biofilms On Polystyrene And Central Venous Catheter Sections. **Internacional Journal of Antimicrobial Agents**, v. 28, p. 568-573, 2003.

VAN BURIK J. A.; RATANATHARATHORN V.; STEPAN D. E.; MILLER C. B.; LIPTON J. H.; VESOLE D. H.; WALL D. A.; HIEMENZ J. W.; SATOI Y.; LEE J. M.; WALSH T. J. National Institute Of Allergyand Infectious Diseases Mycoses Study Group. Micafungin Versus Fluconazole For Prophylaxis Against Invasive Fungal Infections During Neutropenia In Patients Undergoing Hematopoietic Stem Cell Transplantation. **Clinical Infectious Disease**, v. 39, p. 1407-1416, 2004.

CAPÍTULO 25

A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DE QUALIDADE NA HIGIENIZAÇÃO DE MATERIAIS ODONTOLÓGICOS

Ertênia Paiva OLIVEIRA¹

Gabrielli Maria Ferreira de OLIVEIRA²

Reginaldo Gonçalves de Lima NETO³

Alexsandra de Moraes MARTINS⁴

Rodrigo Niskier Ferreira BARBOSA⁵

¹ Discente do curso de mestrado em Biologia de Fungos UFPE, Patos-PB,
e-mail: oliveiraertenia@gmail.com

² Discente do curso de mestrado em Engenharia Biomédica UFPE, Patos-PB; ³ Biólogo,
Mestre e Doutor em Biologia de Fungos UFPE, Professor da UFPE, Recife-PE; ⁴ Biomedicina
FIP, Patos-PB; ⁵ Biomédico, Docente da FASER, Mestre em Biologia Molecular, Doutorando
em Medicina Tropical, UFPE, Recife-PE.

RESUMO: É de extrema importância no que diz respeito à manutenção da qualidade do atendimento a higienização correta dos instrumentos odontológicos. Para a realização desse processo os profissionais como cirurgiões-dentistas, higienista bucal, técnicos e auxiliares odontológicos, estão expostos, através do contato com os instrumentos odontológicos, a inúmeros microrganismos presentes na saliva e sangue dos pacientes, podendo ocorrer uma cadeia de infecções cruzadas, tanto de paciente para paciente, bem como para os profissionais dentistas e seus auxiliares. Visando a minimização desses riscos, se faz necessária a realização de forma regular, correta e eficaz todas as etapas da descontaminação e esterilização desses materiais. Este estudo objetivou avaliar a eficácia do processo de esterilização de uma clínica escola de uma faculdade particular, por meio de monitoramento biológico através de teste de indicador biológico, o CLEAN TEST. Foram realizados 47 testes e registros do controle biológico, entre Fevereiro e Novembro de 2014. Os resultados demonstraram que dos 47 (100%) testes

A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DE QUALIDADE NA HIGIENIZAÇÃO DE MATERIAIS ODONTOLÓGICOS

realizados, 45 (96%) foram negativos para o crescimento de microrganismos, mostrando assim a garantia da esterilidade dos materiais odontológicos utilizados na referida clínica escola, sendo apenas 2 (4%) apresentando-se reprovado nos testes biológicos de controle de qualidade, e estes foram reprocessados.

Palavras-chave: Biossegurança. Controle de Qualidade. Clínica Odontológica. Esterilização. Microrganismo.

1 INTRODUÇÃO

A prática odontológica, inclui inúmeros procedimentos realizados por parte dos profissionais dentistas e seus auxiliares que envolve desde uma simples avaliação clínica a procedimentos mais invasivos como cirurgias odontológicas complexas (TAVARES et al., 2008).

Procedimentos estes que podem vir a acarretar cadeias de contaminação, pois no consultório odontológico é necessário a utilização vários instrumentos para a realização dos procedimentos clínicos, que quando em contato com secreções nasofaríngeas, saliva e/ou sangue devem obrigatoriamente ser esterilizados para que não haja nenhuma contaminação cruzada por meio da transmissão de agentes etiológicos potencialmente ativos, além da contaminação que pode vir a acontecer devido a aerossóis produzidos por motores de alta rotação, sendo esta contaminação e disseminação tanto de paciente para paciente, bem como de paciente para profissional (PRADO et al., 2002; LIMA et al., 2012).

Os profissionais cirurgiões-dentistas e auxiliares estão expostos a riscos para aquisição de doenças infectocontagiosas no exercício de suas atribuições

profissionais, dentre elas, o vírus da hepatite B e C, vírus da SIDA, herpes, sífilis, gonorréia, tuberculoses e vírus da influenza, sendo estes tipos de contaminações intimamente e diretamente relacionado ao descumprimento das medidas de Biossegurança (FERNANDEZ et al., 2013; VIER et al., 2003).

Os microrganismos presentes nas clínicas odontológicas podem sobreviver a ambientes em diversas condições físicas, e devido a isso, o homem viu a importância de eliminá-los e de se proteger das fontes de infecções evitando assim doenças que poderão surgir (JORGE et al., 2004; ASSONI et al., 2013).

Sendo assim a esterilização é uma prática indispensável, que tem por finalidade promover a eliminação e a destruição de todos os microrganismos presente nas superfícies instrumentos inoxidável, tais como: vírus, fungos, bactérias e protozoários, podendo ser feito através de meio físico, químico ou físico-químico (ASCARI et al., 2012; JÚNIOR et al., 2014). Estes procedimentos são indispensáveis deve ser realizado no dia-a-dia das práticas odontológicas, de maneira que este processo irá consistir desde a pré-lavagem, lavagem, secagem, empacotamento e a distribuição instrumental nas autoclaves (esterilização) e posteriormente o armazenamento dos instrumentos devidamente estéreis (SILVA et al., 2008).

No entanto, todas as etapas de descontaminação e esterilização deverá seguir um metódico protocolo de procedimento, para que a esterilização seja de fato eficaz, eliminando assim qualquer tipo microrganismo e conseqüentemente evitando qualquer tipo contaminação cruzada com agentes infecciosos. Todos os protocolos são estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Sendo assim tão importante quanto as etapas de

esterilização, o armazenamento também deve ser de forma apropriada para que não haja a quebra da cadeia de esterilidade dos instrumentos odontológicos (REIS et al, 2012). Todo o risco de transferência de microrganismos que ocorrer em estabelecimentos de assistência odontológica, está diretamente e intimamente correlacionado a não observância e preocupações universais de biossegurança, desta forma deve haver cobrança dos próprios pacientes no sentido de buscarem atendimentos odontológicos, que os possibilitem com relação ao controle de infecções o mínimo de risco possível inerentes aos tratamentos odontológicos (NORO et al., 2005).

Com base no exposto acima, se faz necessário além do cumprimento obrigatório da moral e da ética, não apenas de proporcionar o atendimento odontológico, que é regido pela lei do art. 4º, III do Código de Ética Odontológica de 1992, mas sim de constituir um dos deveres do profissional “zelar pela saúde e dignidade do paciente”.

Além de todos procedimentos a serem seguidos com relação a esterilização dos instrumentos odontológicos, se faz necessário a realização do controle de qualidade das autoclaves por meio de testes biológicos, para verificar se realmente as autoclaves estão atuando com o objetivo designado para elas que é a destruição dos microrganismos potencialmente ativos e presentes na superfícies das instrumentos odontológicos.

Os indicadores biológicos, apresentam alta especificidade e sensibilidade para a realização de monitoramento no processo de esterilização, pelo vapor sob pressão (autoclaves), e os mesmos encontram-se disponíveis comercialmente.

É vital que seja feito a verificação se os procedimentos estabelecidos nos protocolos previamente estipulados estão

A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DE QUALIDADE NA HIGIENIZAÇÃO DE MATERIAIS ODONTOLÓGICOS

sendo seguidos à risca no que rege o atendimento clínico das clínicas odontológicas, com o intuito de identificar qualquer falha, para que então seja possível encontrar e causa, e tentar solucioná-los, objetivando minimizar e até mesmo excluir os riscos de aquisição de doenças infectocontagiosas e maximizar a esterilidades dos instrumentos cirúrgicos-odontológicos.

Este trabalho teve como finalidade avaliar a eficácia das autoclaves, na clínica escola de odontologia, por meio de monitoramento do uso de indicadores biológicos do kit CLEAN TEST, de acordo com o cumprimento de forma rigorosa das etapas de esterilização e avaliação estabelecida tanto pelo kit teste, quanto pela Vigilância Sanitária de Saúde.

2 MATERIAIS E MÉTODO

Este estudo, do tipo descritivo analítico, foi realizado avaliando quatro autoclaves odontológicas em uma clínica escola de odontologia de uma faculdade particular localizada na cidade de Patos, Paraíba, entre o período de fevereiro de 2014 a novembro de 2014. O local foi eleito por ser uma clínica escola, onde se atende uma parte significativa da população Patoense e cidades circunvizinhas.

Durante toda a realização das análises, houve a fiel observação dos indicadores biológicos, entre o período e tempo determinado pelas regras do teste. Os testes foram realizados a cada quinze dias, de modo que a ampola era colocada dentro de um pacote específico de esterilização, este era devidamente lacrado e em seguida os testes de controle

A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DE QUALIDADE NA HIGIENIZAÇÃO DE
MATERIAIS ODONTOLÓGICOS

biológico do kit CLEAN TEST, era depositados dentro das autoclaves.

O número dos pacotes foram relacionados ao número de autoclaves dispostas na sala de descontaminação e esterilização. Cada teste em cada autoclave passava por um ciclo de esterilização, após o término da esterilização, deixava a ampola esfriar, em seguida era quebrado uma ampola de vidro que havia dentro do frasco termoplástico. De modo que, dentro de cada frasco havia uma ampola quebrável e dentro desta ampola se encontrava um meio de cultura de caseína soja modificado, um indicador de Ph púrpura de bromocresol e adicionalmente havia uma impregnação de população com inoculo que variava de 10^5 ou 10^6 de esporos de *Geobacillusstearothermophilus* ATCC 7953, posterior era realizado a quebra da fração quebrável do frasco, as ampolas eram levadas para serem incubadas em uma estufa entre um período de tempo de 24 a 48 horas a uma temperatura que podia variar de 55 a 60°C, paralelamente se levava uma outra ampola a qual não havia passado pelo processo de esterilização com a finalidade de garantir o controle de positividade dos indicadores biológicos do teste.

Após o período de incubação era feito uma leitura visual das ampolas, para que houvesse a certificação de que o teste terá sido realizado de forma correta ou identificar algum defeito que pudesse ter levado a não eliminação do agente etiológico, e se os esporos sobrevivessem ao ciclo de esterilização, o meio ficaria na cor amarelo, indicando que não tinha ocorrido a destruição do microrganismos presente na ampola, ou seja que a autoclave não estava conseguindo promover a eliminação dos microrganismos, caso houvesse a destruição dos esporos presente na ampola o meio não

mudaria de cor e permaneceria da cor original que era a cor púrpura.

A ampola usada para o controle de qualidade positiva, teria sempre que ficar amarela indicando que ocorreu o desenvolvimento do microrganismo presente no frasco. Após todas as análises feitas, era realizado o registro de todos os resultados, bem como a anotação das datas que teriam sido realizado o teste e a data da leitura, estas anotações eram colocadas em um documento fornecido pelo próprio kit do teste Clean-Test pra fins de monitoramento, e estes documentos eram arquivados em uma pasta para fiscalizações periódicas realizadas pela Vigilância Municipal de Saúde da cidade de Patos na Paraíba.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O controle de infecção deve ser um procedimento de rotina no atendimento odontológico porque os profissionais e os pacientes são expostos a doenças causadas por microrganismos. Uma das estratégias utilizadas para minimizar o risco de transmissão da doença no atendimento odontológico é aplicar e monitorar a eficiência de ciclos de esterilização com indicadores biológicos (JÚNIOR et al., 2014)

O uso de indicadores biológicos é relatado como sendo baixo nas publicações científicas, apesar das várias evidências que mostram que este procedimento deveria ser rotina em serviços de saúde (MATSUDA; GRINBAUM; DAVIDOWICS, 2011).

A clínica avaliada nesse estudo atende diferentes especialidades, como: clínica geral, ortodontia, odontopediatria, dentística e periodontia. Para todos esses

A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DE QUALIDADE NA HIGIENIZAÇÃO DE MATERIAIS ODONTOLÓGICOS

procedimentos se faz necessário o uso de instrumentos odontológicos, sendo assim o método de escolha higienização e consequente eliminação dos microrganismos presentes nesses materiais é a esterilização a vapor saturado sob pressão, utilizando o equipamento autoclave, por se tratar de microrganismos potencialmente ativos e infectocontagiosos.

Entre o período de Fevereiro a Novembro de 2014, foram realizados testes para controle de qualidade com a finalidade de verificar a eficácia das autoclaves no que diz respeito ao processo de esterilização e garantir a esterilidade dos instrumentos odontológicos. Foi então realizado 47 testes com as ampolas do kit Clean-Test. Destes, 45 (96%) tiveram total aprovação no controle de qualidade durante todo o período de análises, obtendo apenas duas (4%) reprovações.

A esterilização em autoclaves ou estufas é considerada eficaz. Em um estudo realizado com 101 consultórios odontológicos no Distrito Central de Goiânia (GO) (TAVARES, et al., 2008), foi analisada a eficácia do uso da estufa de Pasteur, como equipamento esterilizante. Os resultados demonstraram a não-padronização de algumas condutas preconizadas pelo Ministério da Saúde, para esterilização dos artigos em estufa, e positividade do teste biológico em 46% dos ciclos testados. Os fatores intervenientes, com maior significância, relativos às falhas da esterilização foram: ausência do termômetro acessório para o controle da temperatura dos ciclos e a inobservância das relações tempo/temperatura recomendados para o ciclo de esterilização, por calor seco.

Um trabalho realizado com 51 consultórios odontológicos das cidades de São Manuel e Botucatu (SP) (CORRÊA; CASTILHO; PEREIRA, 2009) verificou o uso de

A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DE QUALIDADE NA HIGIENIZAÇÃO DE MATERIAIS ODONTOLÓGICOS

indicadores químicos e biológicos em estufas e autoclaves nestes ambientes. Ficou demonstrado que o método mais utilizado foi a autoclave (72,55%). Foi constatado, ainda, que 26,95% não usavam nenhum tipo de indicador de esterilização nos processos de autoclave e 60,28% nos de estufa. Verificou-se um índice de 97,2% de eficácia na esterilização através do uso de indicadores biológicos nas autoclaves.

Uma pesquisa realizada em Cascavel (PR) avaliou quais procedimentos são realizados por 50 cirurgiões-dentistas visando a manutenção da biossegurança no consultório odontológico (ENGELMANN, et al., 2010). Os resultados demonstraram que, de forma geral, os profissionais adotam os métodos preconizados para efetiva proteção. Destes, 98% afirmaram que utilizam sempre a autoclave como para esterilizar os instrumentos e apenas 10% afirmaram que utilizam a estufa.

Com o objetivo de avaliar a qualidade do processo de esterilização em consultórios odontológicos da rede privada do município de Porto Velho (RO), realizou-se um estudo de amostra aleatória com 100 consultórios odontológicos (NARDO, et al., 2013). Houve predominantemente o uso da autoclave para esterilização dos materiais odontológicos (72%).Dentre os aparelhos avaliados, sete (25%) estufas apresentaram resultado positivo (esterilização não efetiva), e nenhuma autoclave apresentou resultado positivo.

Estes resultados mostram a eficácia do uso da autoclave. Apesar de ser considerado um excelente método de esterilização, o monitoramento deve ser realizado a fim de impedir erros no procedimento.

O inconveniente deste equipamento é sua não indicação de uso para alguns tipos de materiais, dentre os

A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DE QUALIDADE NA HIGIENIZAÇÃO DE MATERIAIS ODONTOLÓGICOS

quais estão aqueles confeccionados em aço carbono. A esterilização pelo calor, seco ou úmido, quando empregado na temperatura certa, por tempo correto, constitui-se no mais importante esterilizante disponível, devendo-se a isto sua aplicabilidade (JÚNIOR et al., 2014).

Sobre o uso de indicadores biológicos para o monitoramento da eficácia das autoclaves, um trabalho foi conduzido para monitorar os ciclos de esterilização utilizando indicadores biológicos em esterilizadores de calor seco e autoclaves a vapor e identificar as causas das falhas nos ciclos de esterilização em consultórios odontológicos em San Luis Potosí, México (PATIÑO-MARÍN, et al., 2015). Foram investigados 200 consultórios. Apenas 22% utilizavam indicadores biológicos na rotina. Duzentos e trinta esterilizadores (62 autoclaves e 168 estufas) foram então monitorados utilizando indicadores biológicos. Os esterilizadores com resultados positivos foram monitorizados uma segunda e terceira vez para identificar a causa da falha. Foi verificado que 21% das autoclaves e 15% das estufas apresentaram falhas (positividade para microrganismos) no primeiro monitoramento. As falhas detectadas foram erros no procedimento (por exemplo, temperatura, tempo ou pressão), ausência de supervisão do procedimento realizado pelo assistente, e manutenção incorreta.

Os materiais reprovados no teste do presente estudo foram reprocessados, e os equipamentos em que ocorreram essas reprovações no teste, foram avaliados, procedendo manutenção preventiva e realizados os ajustes necessários. Durante todo o período de manutenção as autoclaves destinadas para a manutenção não puderam ser utilizadas até

A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DE QUALIDADE NA HIGIENIZAÇÃO DE MATERIAIS ODONTOLÓGICOS

que todo problema fosse identificado e resolvido, garantindo uma qualidade nos materiais utilizados nos procedimentos odontológicos.

4 CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, pode-se dizer que o controle de qualidade foi efetivo e de grande valia, sendo a esterilização realizada de forma correta e adequada na clínica escola de odontologia avaliada, pois as mesmas apresentaram uma aprovação de 96%, o que se diz bastante significativo.

O monitoramento ocorreu em todas as autoclaves pertencentes e utilizáveis na clínica odontológica, e que além de verificar a eficácia dos equipamentos de esterilização, foi identificado também a importância da realização periódica no que diz respeito ao controle de qualidade realizadas nestes equipamentos, mostrando-se necessário e vital para garantir a integridade do equipamento e da saúde dos pacientes e profissionais.

Os testes e respectivos monitoramentos eram realizados por profissionais responsáveis, capacitados e habilitados para a execução do trabalho, onde os mesmos haviam formação superior na área de saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSONI, L. C. P. **Teste de Aderência de Candida albicans em Instrumentais Odontológicos de Aço Inoxidável com Corrosão e materiais Termossensíveis: Teste de Limpeza/Desinfecção Química.**Bauru, SP. 2013.
- ASCARI, R. A. **Fluxo de Materiais Odonto- médico- hospitalares Durante o seu Processamento em Unidades Básicas.** Revista UDESC. 2012.

A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DE QUALIDADE NA HIGIENIZAÇÃO DE
MATERIAIS ODONTOLÓGICOS

- CORRÊA, E. G. **Indicadores Químicos e Biológicos da Eficácia de Esterilização por Autoclave ou Estufa.** Revista Odonto Ciência. 2009.
- ENGELMANN, A. I. **Avaliação dos Procedimentos Realizados por Cirurgiões-Dentistas da Região de Cascavel-PR Visando ao Controle da Biossegurança.** Recife, PE. 2010.
- FERNANDEZ, C. S. **Knowledge of Dentists on Contamination of Hepatitis B and C in Dental Routine.** Rio de Janeiro, RJ. Revista Brasileira de odontologia. 2013.
- JORGE, A. O. C. **Princípios de Biossegurança em Odontologia.** Revista Biociência. Taubaté, SP. 2004.
- JÚNIOR, A. G. **Nível de Aplicação de Normas Básicas para Esterilização, Desinfecção e Paramentação Odontológica.** UNOPAR Científica e Ciências Biológicas e da Saúde. 2014.
- LIMA, F. R. N. **Avaliação das Condutas de Biossegurança em Consultórios.** UNITAU. 2012.
- MATSUDA, J.K. **The Assessment of Infection Control in Dental Practices in the Municipality of São Paulo.** São Paulo, SP. 2010.
- NARDO, A. P. **Sterilization in the Dental Private Sector.** Revista Gaúcha Odontológica. Porto Alegre, RS. 2013.
- NORO, L. R. A. **A vigilância Sanitária e as Condições de Atendimento Odontológico em Unidades de Saúde Municipais de Fortaleza, Ceará.** Revista Brasileira de Políticas e Saúde. 2005.
- POTINÔ-MARÍN, N. **Biologic Monitoring and Causes of Failure in Cycles of Sterilization in Dental Care Offices in Mexico.** American Journal of Infection Control. San Luis Potosí SLP, México. 2015.
- PRADO, M. E. M. **Evaluation of Odontological Materials Sterilization in Dental Offices in Taubaté City.** 3 ed. Taubaté, SP. Revista de biociências. 2002.
- REIS, S. C. R. M. **Influência no Armazenamento do Instrumental Odontológico na Manutenção de Esterilidade.** Arquivo em Odontologia. Belo Horizonte, BH. 2012.
- SILVA, F.C. **Influência de Agentes Desinfetantes Sobre a Aderência de Staphylococcus aureus em Aço Inoxidável.** Ciência Odontologica Brasileira. São José dos Campos, SP. 2008.
- TAVARES, S. S. **Efficacy of the Pasteur Oven as Sterilization Equipment in Dental Offices.** São Paulo, SP. Revista Escola de Enfermagem USP. 2008.
- VIER, F. V. **Temperature Verification of Odontologic Sterilizer Employed to Instrumental.** Recife, PE. Clínica Científica de Odontologia. 2003.

ESCHERICHIA COLI É O AGENTE ETIOLÓGICO MAIS PREVALENTE
NOS CASOS DE INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO EM GESTANTES
NA CIDADE DE PATOS-PB

CAPÍTULO 26

ESCHERICHIA COLI É O AGENTE ETIOLÓGICO MAIS PREVALENTE NOS CASOS DE INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO EM GESTANTES NA CIDADE DE PATOS- PB

Karla Brehnda Cabral LIBERATO¹
George Luiz de Souza ARAUJO²
Alanna Michely Batista de MORAIS³
Bruna Rodrigues de SOUSA⁴
Marilia Andreza da Silva FERREIRA⁴

¹. Mestranda/UFMG (Pombal-PB); ². Professor/UFMG (Cajazeiras-PB);
³. Professora/FIP (Patos-PB); ⁴. Alunas do curso de biomedicina/FIP (Patos-PB).
cabralliberato@hotmail.com

RESUMO: Apesar de a infecção do trato urinário atingir todos os grupos etários e ambos os sexos, há uma maior incidência em gestantes devido a condições anatômicas e fisiológicas causada pela gravidez. No estudo experimental quantitativo e qualitativo utilizando amostras de urina de pacientes provenientes das unidades básicas de saúde da cidade de Patos-PB, foram analisadas 40 amostras. Destas 12,5% apresentaram positividade, sendo que os microrganismos isolados foram *Escherichia coli* responsável por 80% das infecções e *Staphylococcus coagulase* negativa com percentual de 20%. A bactéria isolada, responsável pelo maior número de casos, é a *E. coli*, justificado pelo fato desta ser uma bactéria da microbiota intestinal e terá acesso ao trato urinário com maior facilidade. O diagnóstico precoce é de extrema importância, para realização do tratamento adequado evitando relevantes complicações do período gestacional. A pesquisa foi relevante tendo em vista a notificação do número em percentual de casos da infecção do trato urinário em

ESCHERICHIA COLI É O AGENTE ETIOLÓGICO MAIS PREVALENTE
NOS CASOS DE INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO EM GESTANTES
NA CIDADE DE PATOS-PB

gestantes da cidade de Patos, além de identificação da bactéria mais prevalente, o que permitiu a condução para o tratamento adequado desta doença, evitando complicações binômio (mãe-feto).

Palavras-chave: Bactéria. Aparelho Urinário. Gestação.

1 INTRODUÇÃO

A infecção do trato urinário (ITU), um processo patológico que possui elevado destaque clínico, devido a ressaltada frequência, presente em todas as faixas etárias e em ambos os sexos, sendo que a maior prevalência em mulheres com vida sexual ativa, crianças e idosos. As ITU's correspondem a colonização e desenvolvimento de bactérias dentro do trato urinário que acarretam lesões teciduais de graus variáveis (BAUMGARTEN et al., 2011).

Há uma maior probabilidade de as mulheres desenvolverem esse tipo de infecção devido ao curto comprimento da uretra e localização anatômica vaginal (FILHO et al., 2010). Outros fatores também podem contribuir para o surgimento da infecção, tais como a presença de cálculos renais, deformidade do aparelho urinário e obstrução da uretra (JACOCIUNAS; PICOLI, 2007). Com relação aos sintomas que podem ser observados na cistite, incluem urgência miccional, dor suprapúbica, polaciúria, disúria e nictúria, enquanto na pielonefrite pode haver presença de febre, dor lombar e calafrios (SANTOS et al., 2012).

A infecção urinária é considerada uma das mais frequentes durante a gestação, sendo a terceira intercorrência clínica mais comum neste período da vida da mulher,

ESCHERICHIA COLI É O AGENTE ETIOLÓGICO MAIS PREVALENTE
NOS CASOS DE INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO EM GESTANTES
NA CIDADE DE PATOS-PB

acometendo cerca de 10 a 12% das pacientes grávidas. Estas por sua vez desenvolvem uma maior probabilidade de apresentar um quadro de infecção urinária sintomática, devido algumas mudanças anatômicas e fisiológicas que ocorrem no trato urinário durante o período gestacional. Além do mais, as modificações hormonais nas gestantes também podem acarretar a diminuição da defesa do trato urinário e propiciar a uma invasão bacteriana (JACOBIUNAS; PICOLI, 2007; FILHO, 2009; PAGNOCELI; ABERG; COLACITE, 2010).

Todos esses motivos geram consequências tanto para gestante quanto para o feto. Dentre as complicações maternas, destacam-se: anemia, pielonefrite, hipertensão, pré-eclâmpsia. Já as complicações perinatais associadas incluem-se: parto prematuro, ruptura prematura da membrana amniótica, retardo mental, desnutrição podendo levar até ao óbito perinatal (SILVEIRA; VERONESI; GOULART, 2013).

Portanto, ao considerar frequência e as consequências de infecção do trato urinário para o binômio mãe-feto, este trabalho teve a finalidade de fazer o diagnóstico precoce, e conhecer a prevalência do patógeno envolvido, como também, beneficiar a paciente com o tratamento adequado, visando minimizar as chances de complicações.

2 MATERIAIS E MÉTODO

O presente trabalho é uma pesquisa experimental quantitativa, do tipo transversal, correlacionando a incidência da infecção do trato urinário nas gestantes atendidas em

ESCHERICHIA COLI É O AGENTE ETIOLÓGICO MAIS PREVALENTE
NOS CASOS DE INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO EM GESTANTES
NA CIDADE DE PATOS-PB

consulta pré-natal em Unidades Básicas de Saúde da Família (UBSF, na cidade de Patos no Estado da Paraíba

Foram analisadas 40 amostras de urina, pacientes com idade entre 16 e 39 anos, coletadas em 5 Unidades Básicas de Saúde da Família. O estudo teve início apenas após aprovação pelo Comitê de. As primeiras gestantes que chegaram as UBSF's durante o período de março a abril de 2015, independentemente de apresentarem queixas urinárias, estas foram abordadas e esclarecidas quanto aos objetivos do estudo, após concordarem em participar e assinar o termo de consentimento livre e esclarecido –TCLE, foram incluídas na pesquisa.

Foram excluídas do estudo aquelas que estavam fazendo uso de antibióticos e/ou que utilizaram nos dez dias anteriores a coleta de urina. Foi então solicitado à gestante uma amostra de urina aleatória e aplicado um questionário como instrumento de coleta de dados no momento com as seguintes variáveis: idade, uso de antibiótico, paridade, idade gestacional, presença de sinais e sintomas atuais de infecção urinária. A coleta da urina pela paciente obedeceu ao protocolo de coleta de jato médio em recipiente estéril. Para todas as participantes foram realizados exames de urina simples e urocultura.

O material biológico foi processado e analisado no laboratório escola Biolab das Faculdades Integradas de Patos onde houve a realização da uroanálise (na qual procede uma análise físico-química e microscópica da urina). Logo após, todas as amostras foram encaminhadas para a urocultura (análise microbiológica). Nesse procedimento foi feito o semeio por esgotamento, na superfície do meio CLED, com

ESCHERICHIA COLI É O AGENTE ETIOLÓGICO MAIS PREVALENTE
NOS CASOS DE INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO EM GESTANTES
NA CIDADE DE PATOS-PB

auxílio da alça microbiológica de 1uL. Posteriormente as placas foram incubadas a 35°C em estufa por um período de 24h.

Foram consideradas como positivas em casos assintomáticos para ITU as culturas que houve surgimento de colônias $\geq 10^5$ colônias/mL de urina, enquanto que nos casos sintomáticos, foram ponderadas positivas uroculturas com até 10^2 colônias/mL. Todas as amostras estudadas foram coradas pelo método de Gram e passaram por provas bioquímicas para identificação bacteriana. Ressaltando que, assim que diagnosticada a ITU, o tratamento deve ser iniciado imediatamente para evitar complicações.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir da urocultura demonstraram positividade para 12,5% das amostras analisadas. O que corroboram com a literatura, na qual a infecção do trato urinário atinge cerca de 10 a 12% das pacientes gestantes (JACOBIUNAS; PICOLI, 2007). Com relação aos agentes etiológicos, apenas duas espécies foram isoladas na pesquisa, *E. coli* com maior frequência 80% e *Staphylococcus coagulase negativa* presente em 20% dos casos. Na pesquisa realizada por Santos et al. (2012) a *E. coli* foi detectada em 90% dos casos e *Proteus mirabilis* responsável pelos outros 10% das culturas positivas.

Escherichia coli é o microrganismo mais prevalente em pacientes gestantes, justificado pelo fato desta ser uma bactéria da microbiota intestinal, de modo que o orifício vaginal está localizado próximo ao ânus facilitando a colonização,

ESCHERICHIA COLI É O AGENTE ETIOLÓGICO MAIS PREVALENTE
NOS CASOS DE INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO EM GESTANTES
NA CIDADE DE PATOS-PB

além do curto comprimento da uretra que contribuindo para o aumento da probabilidade de infecção. Já *Staphylococcus* coagulase negativo, apesar de estar relacionado a alterações hormonais, são raramente encontrados na ITU no período gestacional, porém no presente estudo foi isolado em 20% das amostras, podendo ser justificada pelo clima quente e seco da cidade de Patos-PB, visto que a infecção por *Staphylococcus* há um predomínio dos casos no verão.

Das 40 mulheres incluídas na pesquisa, 27 delas (67,5%) relataram sintomas urinários, entretanto apenas 4 (14,8%) apresentaram crescimento bacteriano. Contudo, Segundo Guerra et al. (2012) baseado em Teppa; Roberts (2005) sinais e sintomas de ITU durante a gestação, não caracteriza esta infecção, já que muitos deles são habitualmente referidos pelas gestantes.

A figura 1 resume os achados sintomatológicos das uroculturas positivas. A título de comparação, mostramos os dados pesquisados por Haider e colaboradores (2010). E de acordo com a pesquisa deles, as pacientes que apresentavam queixas urinárias, o sintoma mais comum foi o padrão anormal micção (40,3% mulheres) seguido de manifestação irritativa (38,4%), incontinência urinária (17,1%) e dificuldades de micção em (4,3% das pacientes).

ESCHERICHIA COLI É O AGENTE ETIOLÓGICO MAIS PREVALENTE NOS CASOS DE INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO EM GESTANTES NA CIDADE DE PATOS-PB

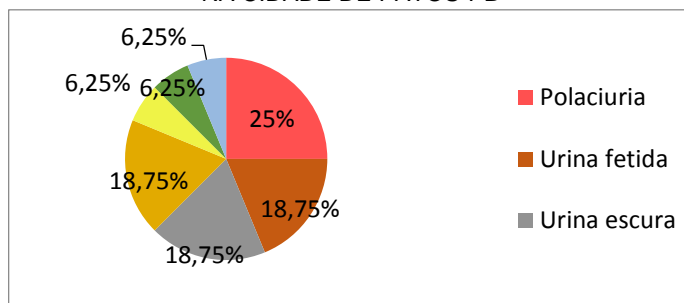


Figura 1 - Relação de sintomas nas gestantes com infecção urinária.

Com relação a paridade, observou-se uma maior frequência de ITU em pacientes primigestas (80%). Os resultados aqui expostos não confirmam a proporcionalidade da incidência de infecção com multiparidade, que é descrita na literatura (DUARTE et al., 2002).

Quanto a idade gestacional, houve uma maior incidência de ITU durante o 1º trimestre de gestação, equiparado com o 2º trimestre; o 3º trimestre foi o que apresentou o menor percentual de infecção Tabela 1. Por conseguinte conclui-se que a ITU pode acometer mulheres grávidas durante qualquer trimestre gestacional sendo mais frequente durante o 1º e 2º trimestre, o que está relacionado a urina normalmente mais rica em nutrientes (glicose, aminoácidos) e vitaminas, entretanto a gestação o que propicia um meio de cultura mais rico, facilitando o crescimento das bactérias, além das alterações hormonais responsáveis pela diminuição do tônus da musculatura lisa, como também uma diminuição do peristaltismo ureteral.

Tabela 1: Incidência de infecção urinária nos períodos gestacionais.

ESCHERICHIA COLI É O AGENTE ETIOLÓGICO MAIS PREVALENTE
NOS CASOS DE INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO EM GESTANTES
NA CIDADE DE PATOS-PB

| | Número de gestantes | Resultados positivos | % Resultados positivos |
|--------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|
| 1º trimestre gestacional | 6 | 1 | 16,67% |
| 2º trimestre gestacional | 19 | 3 | 15,79% |
| 3º trimestre gestacional | 15 | 1 | 6,67% |

Das culturas que apresentam positividade, 100% delas apresentaram leucócitos na microscopia, sendo que 60% destas amostras também exibiram positividade para leucócito esterase. Isso significa dizer que havia uma defesa imunológica detectável nessas amostras.

Além do que foi exposto, um achado que surpreendeu a equipe foi que 40% das amostras positivas para infecção urinária não apresentaram positividade no exame físico-químico de rotina. Além do mais, nas amostras em que houve crescimento bacteriano não ocorreu resultado de nitrito positivo no exame químico. Ou seja, as pacientes estavam com ITU, mas certamente passariam despercebidas durante a triagem neonatal de rotina. Isso pode ser explicado pelo fato de que as bactérias que estavam causando infecção urinária não eram produtoras do substrato nitrito, detectável por métodos laboratoriais.

Todas essas informações sugerem que a investigação da infecção do trato urinário nas gestantes deve ser mais aprofundada por testes laboratoriais confiáveis e de procedência certificada.

4 CONCLUSÕES

As quarenta gestantes desse estudo apresentaram faixa etária de 16 a 39 anos, sendo que 5 delas (12,5%) tiveram resultado positivo na urocultura, caracterizando laboratorialmente quadro de ITU, correlacionado o resultado da pesquisa com outros autores pode-se concluir que esse processo patológico apresenta uma maior incidência em mulheres grávidas. Das mulheres acometidas 60% foi identificada no 2º trimestre gestacional, sendo *Escherichia coli* o microrganismo prevalente, justificada pelas condições anatômicas e fisiológicas das gestantes. Com relação a paridade constatou-se maior frequência de ITU nas pacientes primigestas. Na presente pesquisa confirmamos a importância da realização do diagnóstico de bacteriúria/infecção urinária, por meio da urocultura, independente da presença ou ausência de sintomas durante a gravidez.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APOLINÁRIO, T. A.; CAMPOS, K. A. M. S.; TAVARES, B.; AGOSTINHO, L. A.; FERNANDES, S. N. Prevalência de infecção urinária e resistência a antimicrobianos em um grupo de gestantes. **Revista científica da faminas**, v. 10, n. 2, p. 55-72, 2014.
- BAUMGARTEM, S. C. M.; SILVA, G. V.; MASTALI, P. F.; KLAUS, F.; AZEVEDO, A. P. Infecção urinária na gestação: revisão de literatura. **UNOPAR Cientific Ciências Biologic Saúde**, v. 13, n.(esp), p. 333-42, 2011.
- DUARTE, G.; MARCOLIN, A. C.; GONÇALVES, C. V.; QUINTANA, M. S.; CUNHA, S. P. Urinary infection in pregnancy: analysis of diagnostic methods and treatment. **RBGO**, v. 24, n. 7, p. 471-477, 2002.
- FILHO, F. A. E.; BISPO, B. M. A.; VASCOCELOS, M. M.; CELESTINO, G. F. Infecção no trato urinário na gravidez: **Aspectos atuais. Femina**. v. 37, n. 3, p. 165-171, Março, 2009.

ESCHERICHIA COLI É O AGENTE ETIOLÓGICO MAIS PREVALENTE
NOS CASOS DE INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO EM GESTANTES
NA CIDADE DE PATOS-PB

FILHO, R. S. J.; VILAR, C. S.; MOTA, M. L.; LEAL, L. C.; PISI, B. C. P. Infecção do trato urinário. <http://www.fmrp.usp.br/revistaMedicina> (Ribeirão preto); v.43, n.2, p.118-25, 2010.

GUERRA, G. V. Q. L.; SOUZA, A. S. R.; COSTA, B. F.; NASCIMENTO, F. R. Q.; AMARAL, M. A.; SERAFIM, A. C. P. Exame simples de urina no diagnostico de infecção urinaria em gestantes de altos risco. **Rev Bras GinecolObstet**, v. 34, n. 11, p. 488-93, 2012.

HAIDER, G.; ZEHRA, N.; MUNIR, A. A.; HAIDER, A. Risk factors of urinary tract infection in pregnancy. **J Pak Med Assoc**, v. 60, n. 3, p. 2013-2016, 2010.

JACOCIUNA, L. V.; PICOLI, S. U. Avaliação de infecção urinária em gestantes no primeiro trimestre de gravidez. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 39, n. 1, p. 55-57, 2007.

PAGNONCELI, J.; ABEGG, M. A.; COLACITE, J. Avaliação de infecção urinária em gestantes do município de Marechal Cândido Rondon – PR. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, v. 14, n. 3, p. 211-216, set./dez. 2010.

SANTOS, P. K. T. ; SANCHES, T. I.; PITTNER, E.; SANCHES, F. H. Identificação e perfil antimicrobiano de bactérias isoladas de urina de gestantes atendidas na Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Prudenópolis, Paraná. **Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 33, n. 2, p. 181-192, jul./dez. 2012.

SCHENKEL, D. F.; DALLÉ, J.; ANTONELLO, V. S. Prevalência de uropatógenos e sensibilidade antimicrobiana em uroculturas de gestantes do Sul do Brasil. **Rev Bras Ginecol Obstet**, v. 36, n. 3, p. 102-6, 2014.

SILVEIRA, M.S.M.; VERONESI, S.C.; GOULART, S.L. Infecção do trato urinário em gestantes: análise de frequência de casos no centro de saúde Jardim Guanabara, Rondonópolis, MT. **NewsLab**, v. 20, n. 118, p. 116-120, 2013.

CAPÍTULO 27

O USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO UMA ALTERNATIVA CONTRA AS BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES

Kelly Ribeiro DANTAS¹

Edson Araújo FILHO²

Ertânia Araújo BEZERRA³

Ludmila Xavier Vasques COSTA⁴

Simone Rafaela FEITOSA⁵

¹ Mestranda FACNORTE/João Pessoa – PB ² Mestrando FACNORTE/João Pessoa -PB ³
Mestranda FACNORTE/ Patos -PB ⁴ Mestranda FACNORTE/João Pessoa-PB ⁵ Mestranda
FACNORTE/Cabedelo-PB
kellyribeirosa@hotmail.com

RESUMO: A resistência microbiana é um problema de saúde pública, atingindo países em desenvolvimento e desenvolvidos. A descoberta de novos antimicrobianos torna-se uma corrida contra a multirresistência dos microrganismos, principalmente os de ambiente nosocomial. Tais microrganismos adquirem resistência, na maioria das vezes, devido ao amplo e indiscriminado uso de antibióticos. Diante disso a comunidade científica observou a necessidade da pesquisa utilizando plantas medicinais em busca de novos produtos com menos efeitos indesejáveis do que os fármacos e mais acessíveis economicamente a comunidade. Alguns estudos já realizados, revelam atividade antimicrobiana eficientes no controle e na erradicação de vários microrganismos resistentes e não resistentes. Diante do exposto, este trabalho tem por objetivo evidenciar, através de uma revisão bibliográfica, o potencial antimicrobiano dos óleos essenciais já relatados, frente a microrganismos, enfatizando a necessidade do incentivo na descoberta de novos agentes antimicrobianos mais eficazes num cenário de rápido desenvolvimento de resistência bacteriana. Concluímos com

este trabalho que as plantas medicinais têm efeito comprovado, o que se faz necessário é a continuidade das pesquisas de seus compostos para descobertas de soluções viáveis e de baixo custo contra as bactérias resistentes às drogas.

Palavras-chave: Resistência microbiana. Atividade Antimicrobiana. Microrganismos resistentes.

1 INTRODUÇÃO

A preocupação em descobrir novas alternativas terapêutica pelo fato das bactérias apresentarem resistência aos antibióticos disponíveis, torna-se um sério problema de saúde pública tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento.

A resistência ocorre como resposta da bactéria frente ao amplo uso de antibióticos e sua presença no meio ambiente. (LEVY, 2001).

O fenômeno da resistência começou a ser registrado em 1950, oito anos após a penicilina, com o relato de que 68% dos *Staphylococcus aureus* apresentavam resistência. (ROSSI; ANDREAZZI, 2005).

Desde então, bactérias multirresistentes têm emergido: *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina (MRSA), *Streptococcus pneumoniae* não susceptível à penicilina (PNSSP), enterococos resistente à vancomicina (VRE), *Enterobacteriaceae* produtoras de beta-lactamase de espectro ampliado (ESBL) e produtoras da enzima betalactamase denominada carbapenemase: serina- β -lactamases (tipo KPC, OXA, GES) e as metalo- β -lactamases (tipo NDM, VIM e IMP). (ANVISA, 2013a)

O USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO UMA ALTERNATIVA CONTRA AS BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES

Diversas razões justificam a necessidade urgente por novos agentes antibióticos: doenças infecciosas são a segunda maior causa de mortalidade do mundo; altas taxas de resistência microbiana, especialmente em ambientes hospitalares; e o decréscimo observado de novos agentes antimicrobianos aprovados pelo FDA (PAYNE et al., 2007).

Nos últimos anos tem sido observado um crescente interesse da comunidade científica pelas plantas medicinais e pela fitoterapia, por apresentarem potenciais terapêuticos e econômicos, com menos efeitos indesejáveis do que os fármacos existentes (GUERRA et al., 2000)

Estudos foram realizados sobre os benefícios de alguns compostos e seu mecanismo de ação antimicrobiana: (orégano) o carvacrol e timol; (cravo da Índia) o eugenol; (alecrim pimenta) o p-Cimeno; (hortelã) carvone; (canela) cinamaldeído; (eucalipto) eucaliptol; (manjeriço) linalol; (hortelã pimenta) mentol, mentona e cineol; (limão) geraniol.

Em face do exposto, o presente trabalho se justifica pela atualidade e relevância do tema, e tem por objetivo evidenciar, através de uma revisão bibliográfica, o potencial antimicrobiano dos óleos essenciais já relatados, frente a microrganismos, enfatizando a necessidade do incentivo na descoberta de novos agentes antimicrobianos mais eficazes num cenário de rápido desenvolvimento de resistência bacteriana.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo bibliográfico, exploratório e retrospectivo realizado em artigos publicados nas principais

revistas científicas em saúde do mundo, dispostas nos sites Scielo e Pubmed, notas técnicas emitidas pela Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA), no período de 2001 a 2015. Foi utilizado publicações em forma de revisão, assim como experimentos comprovados dos efeitos antimicrobianos de plantas consideradas medicinais.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As doenças infecciosas representam, segundo a (OMS), 26% da mortalidade global e estima-se que cerca de 50.000 pessoas morrem a cada dia em todo o mundo (BECKER et al., 2006; CHANDA; RAKHOLIYA, 2011).

As bactérias têm habilidade genética de transmitir e adquirir resistência a drogas usadas (NASCIMENTO et al., 2000). Frequentes relatos sobre bactérias anteriormente reconhecidas como sensíveis as drogas, mas que se tornam resistentes a todos, ou a quase todos, fármacos disponíveis no mercado (SAKAGAMI; KAJAMURA, 2006).

As infecções por *Staphylococcus aureus* declinaram, em 1960, com o surgimento de novos antimicrobianos, tal avanço cedeu lugar para um novo problema: as infecções por bactérias Gram-negativas e fungos. (MARTINS, 2006). No mesmo ano, a metilicina foi lançada como alternativa para o tratamento das infecções causadas pelas bactérias Gram-positivas, e, ainda em 1960, houve relato de *Staphylococcus aureus* resistentes a metilicina (MRSA) em hospitais britânicos (KORN, 2001).

Até então, a vancomicina tem sido a única droga a tratar MRSA. Infelizmente, em 1997, veio do Japão o primeiro

relato de *S. aureus* com resistência intermediária à vancomicina (VISA) (QUADROS, 2004).

Em 1980 surgiu as enterobactérias - *Klebsiella*, *E. coli*, *Proteus*, *Enterobacter* e outras, produtoras de mecanismos de defesa à ação das drogas, enzimas capazes de hidrolizar o anel β -lactâmico de penicilinas, cefalosporinas (exceto as cefamicinas) e os monobactâmicos, inativo-os, como a β -lactamase de espectro ampliado (ESBL), mas não hidrolisam os carbapenêmicos. (BETTCHER, 2008).

No entanto a dependência da utilização de carbapenêmicos está crescendo pelo fato de muitas gram-negativas ESBL, serem resistentes a antibióticos não β -lactâmicos, como aminoglicosídeos, sulfametoxazol trimetoprim, tetraciclina, quinolonas e fluoroquinolonas (PATERSON; BONOMO, 2005).

Com o uso e abuso de carbapenêmicos, a seleção e disseminação de bactérias resistentes a esses antibióticos ocorreu. A resistência é devida à produção de enzimas, denominadas "carbapenemases", que hidrolisa praticamente todos os antibióticos β -lactâmicos, com destaque para a classe dos carbapenêmicos (meropenem, ertapenem, doripenem e imipenem) (GUPTA et al., 2011; WALSH, 2010).

Atualmente encontramos três grandes classes de carbapenemases: as metalobetalactamases, sendo os tipos IMP (*imipenemase*), VIM (Verona *imipenemase*) e NDM (*New Delhi Metalobetalactamase*), as OXA-carbapenemases; e as carbapenemases do tipo KPC (*Klebsiella pneumoniae carbapenemase*) uma serinocarbapenemase. (ANVISA, 2013a)

Em 2001, Yigit et al., relataram na Carolina do Norte, Estados Unidos, um isolado de *K. pneumoniae* com moderado

O USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO UMA ALTERNATIVA CONTRA AS BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES

a alto nível de resistência ao imipenem e meropenem, por este motivo o nome KPC. (NORDMANN; CUZON; NAAS, 2009)

Os tratamentos de infecções cada vez mais estão limitados, já pela falta de opções. Por vezes as opções de antibioticoterapia são polimixinas, tigeciclina e aminoglicosídeos, e ainda sendo necessária a associação de antibióticos e ajustes nos protocolos (FALAGAS et al., 2011).

Em 28 de março de 2013 foram identificados dois casos de NDM no estado do Rio Grande do Sul, com confirmação laboratorial pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz/RJ), sendo um paciente colonizado e outro infectado. (ANVISA, 2013b)

Bactérias portadoras de NDM-1 são resistentes a maioria dos antibióticos, que incluem β -lactâmicos, carbapenêmicos aminoglicosídeos e fluoroquinolonas, sendo sensíveis a tigeciclina e polimixinas B e E, ambos com elevada toxicidade. (KAUL; CHHINA, 2010; DESHPANDE et al., 2010)

Poucos antibióticos foram introduzidos para a terapêutica antimicrobiana a partir de 2000. Em 2001, apenas um antibiótico de origem sintética da classe das oxazolidinonas, a linezolida. Programas de descoberta de antibióticos de fontes naturais têm sido retomados em indústrias farmacêuticas. (PRABHAVATHI, 2006)

A OMS, em 1978, reconheceu os medicamentos de origem vegetal como recurso terapêutico (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001) e recomendou aos países que executassem levantamentos regionais e identificação botânica de espécies vegetais usadas na medicina popular tradicional e contraindicassem o emprego das práticas medicinais populares consideradas inúteis ou prejudiciais (CAVALCANTE, 2010).

O USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO UMA ALTERNATIVA CONTRA AS BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES

Estudos foram realizados avaliando a atividade antimicrobiana de vários tipos de plantas tidas como medicinais e o resultado tem sido bastante promissor, entretanto, ainda se faz necessário mais estudos de acordo com a vasta biodiversidade do país.

Simões et al. (2004) relata que a *Melaleuca alternifolia* (tea tree) e seu óleo essencial possuem comprovada ação antimicrobiana contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, incluindo aquelas resistentes a antibióticos, tal como a *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus vulgaris*, *P. mirabilis* e *Staphylococcus aureus*.

Geromini (2012) testou a *Lippia alba* (Mill.) N. E. Br. ex Britton & P. Wilson (erva-cidreira-brasileira), *Mentha piperita* L. (hortelã-pimenta), *Rosmarinus officinalis* L. (alecrim) em *Candida albicans*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*, apresentaram, principalmente de *L. alba* e *O. gratissimum*, alto potencial inibitório sobre *C. albicans*, *E. coli* e *S. aureus*, com exceção de *P. aeruginosa*, que apresentou resistência.

Indu et al. (2006), relataram que o alho apresentou, em seu trabalho, atividade antibacteriana excelente em todas as concentrações testadas (100%, 75%, 50% e 25%) a diferentes cepas de *Escherichia coli*.

Misharina e Samusenko (2008); Schuck et al. (2001) descreveram que o óleo essencial de limão (*Citrus limon* L.) possui como principais constituintes o limoneno, β - pineno, γ - terpineno e citral (neral e geranial) possui atividade antibacteriana sobre as bactérias *E.coli* e *S. aureus*.

Sahin et al. (2003) avaliaram a efetividade antibacteriana do óleo essencial de orégano sobre uma série

O USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO UMA ALTERNATIVA CONTRA AS
BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES

de bactérias, e observaram que o óleo essencial foi efetivo na inibição de *Acinetobacter baumannii*, *Bacillus macerans*, *Bacillus subtilis*, *B. megantherium*, *Clavibacter michiganense*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus pyogenes*.

O eugenol, principal constituinte químico presente no cravo da Índia e comumente utilizado como antimicrobiano e antifúngico, com amplo espectro de ação contra *Aspergillus niger*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Candida albicans*, *Streptococcus mutans*, *Mycoderma sp.* *Lactobacillus acidophilus* e *Bacillus cereus*, entre outras espécies de bactérias, fungos e leveduras. (BOAVENTURA et al., 2006)

Haber et al. (2005) descreve o óleo essencial de *Mentha piperita*, ou popularmente hortelã-pimenta, compreende espécies com ação medicinal, e, dentre os seus principais componentes, destacam-se o mentol, mentona e cineol (WATANABE et al., 2006).

Em estudos realizados por Ferronato et al. (2007) o óleo de *Baccharis dracunculifolia* (alecrim do campo) mostrou atividade inibitória sobre crescimento microbiano das cepas testadas (*E.coli*, *S.aureus*, *P. aeruginosa*).

O manjeriço apresenta grande variedade de substâncias químicas, sendo o linalol o componente majoritário e tem sido largamente testado como acaricida, bactericida e fungicida (BELAICHE; TANTAOUI-ELARAKI; IBRAHIMY, 1995).

O óleo essencial de tomilho possui atividades antimicrobianas, carminativa e expectorante, atribuídas ao timol (mais eficiente) e ao carvacrol. As atividades antifúngicas, pesticidas e antibacterianas foram demonstradas

O USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO UMA ALTERNATIVA CONTRA AS BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES

por diversos investigadores como Daferera, Ziogas e Polissioi (2000) e Kalemba e Kunicka (2003).

O óleo essencial de canela (*Cinnamomum zeylanicum* Blume) mostraram a capacidade de inibir o crescimento de fungos e de bactérias (MATAN et al., 2006), sendo o eugenol o composto que apresentou maior percentual (60%).

Os rizomas do gengibre são constituídos de 1% a 2,5% de óleo essencial. Os componentes químicos presentes nos rizomas frescos são responsáveis pela ação antimicrobiana (LORENZI; MATOS, 2002). Hammer et al. (1999) encontraram que o óleo essencial de gengibre inibiu *Staphylococcus aureus* na concentração testada.

4 CONCLUSÃO

A nossa riqueza em biodiversidade ilustra a possibilidade de compostos potentes e com possível valor biológico, podendo ter um valor clínico significativo.

Doenças infecciosas são a segunda maior causa de mortalidade do mundo. Milhões de pessoas no mundo são infectadas por bactérias resistentes a drogas, chegando inclusive a óbito. A Organização Mundial da Saúde alertou que essas infecções estão ocorrendo em todo o mundo e que cepas resistentes a drogas estavam surgindo mais rapidamente do que novos antibióticos para combatê-las.

As indústrias farmacêuticas desejam receber o retorno financeiro investido ao longo do processo de desenvolvimento após terem um antibiótico lançado no mercado. No entanto, o rápido aumento da resistência tem diminuído o retorno financeiro, pois a descoberta de um antibiótico pode levar

O USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO UMA ALTERNATIVA CONTRA AS BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES

cerca de 7-10 anos e o desenvolvimento de resistência pode levar 7-8 anos.

As pesquisas com plantas medicinais, na maioria das vezes, originam medicamentos em menor tempo, com custos inferior e mais acessíveis à população, que geralmente não possuem condições financeiras para arcar com um tratamento, tornando tais descobertas uma solução viável e de baixo custo contra as bactérias resistentes às drogas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância. NOTA TÉCNICA Nº 01/2013. **Medidas de prevenção e controle de infecções por enterobactérias multirresistentes.** 2013a. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/f6a3ab804fe8beff8732e76d6e8afaaa/NOTA+T%C3%89CNICA+ENTEROBACTERIAS+17+04+2013.pdf?MOD=AJPERES> acesso 03/08/15
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância. COMUNICAÇÃO DE RISCO Nº 001/2013 - **Circulação de micro-organismos com mecanismo de resistência denominado "New Delhi Metalobetalactamase" ou NDM no Brasil.** 2013b. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/b659c2004f8f0958835ff79a71dcc661/Comunica%C3%A7%C3%A3o+de+Risco+n+1+2013+sobre+NDM1%5B1%5D.pdf?MOD=AJPERES> acesso: 05/06/15
- BECKER, K.; HU, Y.; BILLER-ADORNO, N. Infectious diseases – a global challenge. **International Journal of Medical Microbiology**, v. 296, p. 179-185, 2006.
- BELAICHE, T.; TANTAOU-ELARAKI, A.; IBRAHIMY, A. Application of a two levels factorial design to the study of the antimicrobial activity of three terpenes. **Sciences des Aliments**, Versailles, v. 15, n. 6, p. 571-578,1995.
- BETTCHER, L. **O paciente portador de Enterococcus resistente a vancomicina em um hospital público de Belo Horizonte**: aspectos demográficos, epidemiológicos e microbiológicos. Mestrado: UFMG, Escola de Enfermagem. Belo Horizonte: 2008.
- BOAVENTURA, A. O. et al. Avaliação das atividades antifúngicas e antibacterianas do cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum* L.), **Anais do CNPq**, 2006, Belo Horizonte-MG;

O USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO UMA ALTERNATIVA CONTRA AS
BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES

- CAVALCANTE, A. L. F. A. **Plantas medicinais e saúde bucal: estudo etnobotânico, atividade antimicrobiana e potencial para interação medicamentosa**. 2010. 210f. Mestrado Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 2010.
- CHANDA, S.; RAKHOLIYA, K. Combination therapy: Synergism between natural plant extracts and antibiotics against infectious diseases. **Science against Microbial Pathogens: Communicating Current Research and Tech. Advances**. v. 1, n. 13, p. 520-529, 2011.
- DAFERERA, D. J.; ZIOGAS, B. N.; POLISSIOU, M. G. CG/EM. Analysis of essential oils from some greek aromatic plants and their fungitoxicity on *Penicillium digitatum*. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v. 48, n. 6, p. 2576-2581, 2000.
- DESHPANDE P, SHETTY A, KAPADIA F, HADGE A, SOMAN R, RODRIGUES C. New Delhi Metallo 1: Have Carbapenems Met Their Doom?. **Clinical Infectious Diseases**. 2010; 51:1222
- FALAGAS, M.E; KARAGEORGOPOULOS, D.E.; NORDMANN, P. Therapeutic options for infections with Enterobacteriaceae producing carbapenem-hydrolyzing enzymes. **Future Microbiology**, v. 6, p. 653-666, 2011.
- FERRONATO R., et al. Antimicrobial activity of essential oils produced by *Baccharis dracunculifolia* D.C. and *Baccharis uncinella* D.C. (Asteraceae). **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v.17, n.2, p.224-230., 2007.
- GEROMINI, K. V. N.; RORATTO, F. B.; FERREIRA, F. G.; POLIDO, P. P.; SOUZA, S. G. H.; VALLE, J. S.; COLAUTO, N. B.; LINDE, G. A. Atividade antimicrobiana de óleos essenciais de plantas medicinais. **Arq. Ciênc. Vet. Zool**. UNIPAR, Umuarama, v. 15, n. 2, p. 127-131, 2012.
- GUPTA, N.; LIMBAGO, B.M; PATEL, J.B; KALLEN, A.J. Carbapenem-Resistant *Enterobacteriaceae*: Epidemiology and Prevention. **Clinical Infectious Diseases**, v. 53, n. 1, p. 60–67, 2011.
- HABER LL et al. Diferentes concentrações de solução nutritiva para o cultivo de *Mentha Piperita* e *Melissa Officinalis*. **Horticultura Brasileira**, 23(4): 1006-1009, 2005.
- HAMMER, K.A.; CARSON, C.F.; RILEY, T.V. Antimicrobial activity of essential oils and other plant extracts . **Journal of Applied Microbiology**, v.86 p.985-990, 1999.
- INDU, M. N.; HATHA, A. A. M.; ABIROSH, C.; HARSHA, U.; VIVEKANANDAN, G. Antimicrobial activity of some of the South-Indian spices against serotypes of *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* and *Aeromonas hydrophila*. **Brazilian Journal of Microbiology**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 153-158, 2006.

O USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO UMA ALTERNATIVA CONTRA AS
BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES

KALEMBA, D.; KUNICKA, A. Antibacterial and antifungal properties of essential oils. **Current Medicinal Chemistry**, Schiphol, v. 10, n. 10, p. 813-829, 2003.

KAUL TK.; CHHINA DK. Medical Tourism and New Delhi Metallo- β -Lactamase 1 – A **Concern and Threat.** **J Anaesthesiol Clin Pharmacol**. 2010. 26(4):437-8.

KORN, G. P.; et al. High frequency of colonization and absence of identifiable risk factors for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in intensive care units in Brazil. **Braz J Infect Dis**. v. 5, n.1, p. 1-7, 2001.

LEVY, STUART B. Antibiotic Resistance: Consequences of Inaction. Center for Adaptation Genetics and Drug Resistance, Tufts University School of Medicine, Boston. **Clinical Infectious disease**. 2001. 33, S124

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. Plantas Medicinais no Brasil: Nativas e Exóticas. Nova Odessa: **Instituto Plantarum**, 2002. 512p.

GUERRA MJ M, BARREIRO LM, RODRÍGUEZ MZ, RUBALCABA Y. Actividad antimicrobiana de un extracto fluido al 80 por ciento de *Schinus terebinthifolius* Raddi (copal)/23. **Rev Cuba Plantas Med**. 2000;5(1):235.

MATAN, N. et al. Antimicrobial activity of cinnamon and clove oils under modified atmosphere conditions. **International Journal of Food Microbiology**, v.107, n.2, p.180-5, 20

MISHARINA, T. A.; SAMUSENKO, A. L. Antioxidant properties of essential oils from lemon, grapefruit, coriander, clove, and their mixtures. **Applied Biochemistry and Microbiology**, Rússia, v. 45, n. 4, p. 438-442, 2008.

NASCIMENTO G.G.F., LOCATELLI J., FREITAS P.C., SILVA G.L. Antibacterial activity of plant extracts and phytochemicals on antibiotic-resistant bacteria. **Brazilian Journal of Microbiology**, v.31, n.4, p. 247-256, 2000.

NORDMANN, P.; CUZON, G.; NAAS, T. The real threat of *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase-producing bacteria. **Lancet Infectious Disease**, v. 9, p. 228–236, 2009.

PATERSON, D.L; BONOMO, R.A. Extended-Spectrum β -Lactamases: a Clinical Update. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 18, n. 4, p. 657–686, 2005.

PAYNE, D. J.; GWYNN, M. N.; HOLMES, D. J.; PAMPLIANO, D. L.; Drugs for bad bugs: confronting the challenges of antibacterial Discovery. **Nat. Rev. Drug Discovery** 2007, 6, 29.

PRABHAVATHI F. Antibacterial discovery and development—the failure of success? **Nature Biotechnology** 24, 1497 - 1503 (2006)

QUADROS, C. A. A. **Estratégias para Controle de Resistência Antimicrobiana em Unidades de Terapia Intensiva**, Curso de Pós-Graduação Hospitalar. São Paulo, 2004.

O USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO UMA ALTERNATIVA CONTRA AS
BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES

ROSSI, F.; ANDREAZZI, D. B. **Resistência bacteriana: interpretando o antibiograma**. São Paulo: Atheneu; 2005

SAKAGAMI Y.; KAJAMURA K. Bactericidal activities of disinfectants against vancomycin – resistant Enterococci. **Journal of Hospital Infection**, v.50, n.2, p.140-144, 2002.

SAHIN, F.; GULLUCE, M.; DAFERERA, D.; SOKMEN, A.; SOKMEN, M.; POLISSIOU, M.; et al. Biological activities of the essential oils and methanol extract of *Origanum vulgare* ssp. in the Eastern Anatolia region of Turkey. **Food Control**. Inglaterra, v. 56, p.2-9, 2003

SCHUCK, V. J. A.; et al. Avaliação da atividade antimicrobiana de *Cymbopogon citratus*. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 37, n. 1,2001.

SIMÕES, C. M. O.; SPITZER, V. (2002) Óleos voláteis. In: SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G.; MELLO, J.C.P.; MENTZ, L.A.; PETROVICK, P.R. **Farmacognosia: da planta ao Medicamento**. 5. Ed. Porto Alegre: UFRGS, p. 467-495, 2004.

WALSH, T.R. Emerging carbapenemases: a global perspective. **International Journal of Antimicrobial Agents**, v. 36, n. S3, p. S8–S14, 2010.

WATANABE CH.; NOSSE TM.; GARCIA CA.; PINHEIRO POVH N. Extração do óleo essencial de menta (*Mentha arvensis* L.) por destilação por arraste a vapor e extração com etanol. **Rev. Bras. Pl. Med.**, 8(4):76-86, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Legal status of traditional medicine and complementary alternative medicine**. Geneve; 2001. Disponível em:www.who.it.em>. Acesso em: 24 08 15

YIGIT, H., et al. Novel carbapenemhydrolyzing β -lactamase, KPC-1, from a carbapenem-resistant strain of *Klebsiella pneumoniae*. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**, v. 45, p. 1151– 1161, 2001.

CAPÍTULO 28

INFECÇÕES HOSPITALARES POR BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES

Rodrigo Niskier Ferreira BARBOSA¹

Humberto Gonçalves BERTÃO²

Ertênia Paiva OLIVEIRA³

Alexsandra de Moraes MARTINS⁴

Rejane Pereira NEVES⁵

¹ Aluno do Doutorado em Medicina Tropical, UFPE, Recife-PE, e-mail: rodrigoniskier@yahoo.com.br

; ² Aluno do Pós doutorado em Patologia, UFPE, Recife-PE; ³ Aluna do Mestrado em Biologia de Fungos, UFPE, Recife-PE; ⁴ Aluna da especialização em citologia clínica, FIP, Patos-PB; ⁵ Professora do Departamento de Micologia, UFPE, Recife-PE.

RESUMO: A compreensão das infecções hospitalares causadas por bactérias multirresistentes é de fundamental importância para elaboração de estratégias terapêuticas direcionadas a melhor qualidade de vida dos pacientes e, possivelmente, a recuperação plena. O objetivo deste estudo foi realizar uma breve revisão sobre infecções hospitalares causadas por bactérias multirresistentes. Foram consultadas publicações científicas disponíveis na Biblioteca Virtual de Saúde. Como resultado, pode-se destacar que o uso indevido de antibióticos, imunodeficiência, falta de higiene no meio ambiente hospitalar e do próprio paciente, são algumas das principais causas da infecção hospitalar. No passado, tais infecções causavam óbito na maioria dos pacientes que as contraíam. O advento dos antibióticos foi um marco científico importante para o tratamento e cura de muitas doenças, elevando significativamente a expectativa de vida da população. Entretanto, apesar dos significativos avanços farmacológicos e científicos a resistência dos microorganismos a múltiplos antibióticos tem sido um desafio à ciência. Novos antibióticos ou estratégias terapêuticas contra patógenos multirresistentes podem não estar disponíveis nos

INFECÇÕES HOSPITALARES POR BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES próximos cinco a dez anos. Portanto, a compreensão das infecções hospitalares e os critérios de identificação das bactérias multirresistentes aqui expostas podem auxiliar no uso racional de terapias atualmente ainda eficazes, como os carbapenens e polimixinas.

Palavras-chave: Micro-organismos. Tratamento. Antibióticos.

1 INTRODUÇÃO

Para o Ministério da Saúde no Brasil, a Infecção Hospitalar é definida como toda infecção contraída logo depois da admissão do paciente, manifestando-se durante o período da internação, ou mesmo após a alta quando puder ser relacionada com a hospitalização (QUEIROZ, et al., 2012).

Os micro-organismos responsáveis pelas infecções hospitalares encontram hospedeiros e veículos propícios ao desenvolvimento do seu contágio. É cabível ao profissional de saúde a conscientização para serem aplicados padrões determinados de condutas, visando proteger o paciente de possíveis complicações decorrentes dessas infecções e respectiva exposição a outras infecções (SCHAECHTER, et al., 2009).

A saúde pública no país enfrenta grandes desafios em decorrência da crescente resistência antimicrobiana, com medidas insuficientes para combater a sua disseminação. O desenvolvimento de resistência por um número elevado de patógenos a um número também cada vez maior de antibióticos é um problema de saúde pública que vem crescendo ao decorrer de várias décadas (OMS, 2012).

O constante aumento da prevalência de infecções causadas por bactérias resistentes aos antibióticos dos gêneros *Streptococcus*, *Staphylococcus* e *Enterococcus* são

INFECÇÕES HOSPITALARES POR BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES
exemplos do crescente problema de resistência registrado por sistemas de vigilância nacionais e internacionais (OLIVEIRA, et al., 2010).

Observa-se que medidas quotidianamente adotadas, como a higienização das mãos, combinações de medicamentos e o isolamento dos pacientes, nem sempre trazem a eficácia esperada para controlar a resistência bacteriana. É imprescindível compreender que diversos fatores podem colaborar para a sua ocorrência ou disseminação, dentre os quais aqueles relacionados ao hospedeiro e à pressão seletiva que são causadas pelos agentes antimicrobianos (OLIVEIRA; SILVA, 2008; JAWETZ; MELNICK; ADELBERG, 2009).

Diante o exposto, este estudo teve como objetivo realizar uma breve revisão sobre infecções hospitalares causadas por bactérias multirresistentes.

Espera-se que o conhecimento do perfil de resistência aos antibióticos dos micro-organismos aqui apresentado possa permitir aos profissionais uma fonte de consulta para efetiva prevenção, bem como controlar infecções, além de educar sobre o uso racional destes medicamentos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi estruturado como uma revisão das publicações científicas, desenvolvido na cidade de João Pessoa, Paraíba, entre Janeiro a Junho de 2015.

As publicações foram consultadas através de pesquisa na rede mundial de computadores (internet) nas bases de dados da Biblioteca Virtual de Saúde – BIREME.

INFECÇÕES HOSPITALARES POR BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES

Para seleção das publicações foi utilizada a combinação dos seguintes descritores: “multirresistência” e “bactérias” ou “multirresistência” e “infecção hospitalar” ou “Resistência a antibióticos” e “infecção hospitalar”.

Foram incluídos na pesquisa as publicações que apresentaram as seguintes características: artigos disponíveis em português, com temática relacionada a Infecção Hospitalar, publicados nos últimos 5 anos (2010 – 2015). Entretanto, algumas referências pertinentes e anteriores a 2010, utilizadas na fundamentação teórica deste trabalho, foram consideradas nos resultados para contextualização dos artigos encontrados.

Após a leitura preliminar das publicações selecionadas, foram excluídas aquelas que apresentaram as seguintes características: Estudo tipo carta ou *letter*, opiniões, editorial, teses, dissertações, normativas e resoluções, que não apresentavam relação com a temática.

As publicações selecionadas foram organizadas de acordo com os tópicos previstos nos objetivos da pesquisa. Foi realizada a leitura crítica das publicações e o fichamento das informações pertinentes ao tema. As informações foram discutidas entre os pesquisadores envolvidos neste trabalho e os resultados foram organizados de acordo com os critérios necessários para exposição clara e concisa do tema.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Caracterização das infecções hospitalares e uso dos antibióticos

INFECÇÕES HOSPITALARES POR BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES

As infecções bacterianas são apontadas como a quarta causa de mortes no mundo inteiro, atrás apenas das doenças cardiovasculares, câncer e violência. No Brasil, a taxa de infecção hospitalar é, em geral, 15% maior do que nos países da Europa e nos Estados Unidos, cujo índice é de 10% (OMS, 2012).

As infecções hospitalares acrescentam, em média, oito dias ao período de internação, acarretando gastos extras com o tratamento dessas infecções e, possivelmente, piorando a qualidade de vida do paciente. O controle destas infecções e a epidemiologia são aplicações dinâmicas e necessárias que sofrem evolução constante, de acordo com novos conhecimentos dos mecanismos de transmissão e do avanço dos recursos diagnósticos laboratoriais (ROCHA & LEME 2010).

As vias de transmissão das bactérias podem ser endógenas ou exógenas, no entanto, a forma endógena é a mais comum. Os próprios micro-organismos da microbiota endógena podem causar infecção como resultado de reativação de infecções prévias, como no caso da tuberculose, ou por invasão da microbiota comensal em pacientes com imunodeficiência (MACIEL; CÂNDIDO, 2010).

Os micro-organismos podem ser transmitidos de fontes exógenas pelas mãos, objetos de uso pessoal, pelo ar e ingestão de água ou alimento contaminado. Deve-se considerar que muitas vezes o ambiente hospitalar apresenta grande disponibilidade em água e nutrientes que favorecem o desenvolvimento desses patógenos. Outras possíveis fontes de infecção hospitalar podem ser os próprios equipamentos hospitalares, como máquinas de diálise, aparelhos de monitorização cardiovascular, respiradores e instrumentos

INFECÇÕES HOSPITALARES POR BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES cirúrgicos em geral para os quais são exigidos cuidados redobrados de esterilização e manuseio (HINRICHSEN, 2013).

As Infecções do trato urinário representam 40% das infecções das quais 70% é provocada por bacilos Gram-negativos, como a *Escherichia coli*. Infecções de ferida cirúrgica somam 20%, onde *Staphylococcus aureus* é o patógeno comumente isolado, seguido pela *E.coli*, *Enterococcus* e *Klebsiella pneumoniae carbapenemase*. As pneumonias também representam 20%, cujo principal agente é a *Pseudomonas sp*. A presença de bactérias na corrente sanguínea representam outros 20% das infecções (MACIEL et al., 2010; SILVA et al., 2011).

Neste contexto, os antibióticos são substâncias produzidas, a princípio, por micro-organismos que matam ou inibem o crescimento de outros micro-organismos e que, quando associado com outros medicamentos, são utilizados para prevenir ou tratar doenças infecciosas. Utilizar essa medicação incorretamente, seja pelo tempo inadequado ou para tratamento de infecções que não são bacterianas, pode provocar resistência dos micro-organismos (DIAS, 2010).

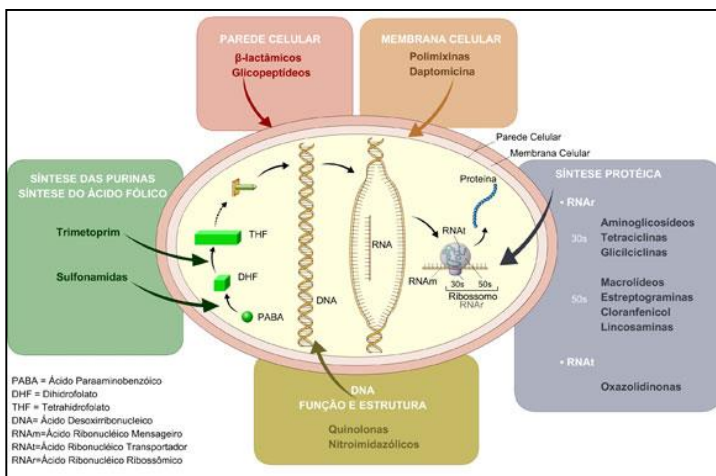
Os bactericidas eliminam as bactérias, enquanto os bacteriostáticos evitam apenas a multiplicação, permitindo ao organismo eliminar as bactérias resistentes. Na maioria das infecções, ambas as classes de antibióticos parecem ser eficazmente iguais. No entanto, se o sistema imunológico encontra-se debilitado ou a pessoa é acometida por uma infecção grave, como uma endocardite bacteriana ou uma meningite, um antibiótico bactericida costuma ser a melhor escolha (LAGO, 2011).

O espectro de atividade destes medicamentos dependem das propriedades químicas, da atividade

INFECÇÕES HOSPITALARES POR BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES antibacteriana e dos mecanismo de ação (CARNEIRO, et al. 2011). A Figura 1 mostra, resumidamente, os mecanismos de ação das principais classes de antibióticos.

De acordo com as evidências apresentadas nos trabalhos dos autores supracitados é possível perceber que, o advento dos antibióticos contribuiu com importantes estratégias para a prevenção, controle e tratamento das infecções hospitalares. Porém, alguns fatores como a pressão seletiva destes medicamentos e o uso indiscriminado ou desassociado de evidências clínicas e laboratoriais têm contribuído significativamente para o surgimento ou proliferação de micro-organismos resistentes a múltiplos antimicrobianos, principalmente bactérias.

Considerando que novas medidas terapêuticas ainda estão em fase inicial de elaboração e testes, percebe-se que a correta identificação destas bactérias e o conhecimento dos mecanismos de resistência podem compor evidências importantes para o delineamento de estratégias racionais no uso individual ou combinado dos antimicrobianos existentes.



3.2 Identificação de bactérias multirresistentes em infecções hospitalares.

A resistência aos antibióticos se dá como uma natural consequência da habilidade de adaptação ao meio e seleção. O uso indiscriminado e permanente de antibióticos na medicina, na produção de alimentos para animais e na agricultura aumentam a pressão seletiva, gerando mecanismos de resistência de caráter inevitável e irreversível (CANTO, 2010).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2013) a comunidade científica internacional considera como bactérias multirresistentes causadores de infecções/colonizações, aqueles apresentados na Tabela 1.

Estratégias devem ser adotadas com o sentido de evitar o desenvolvimento de resistência bacteriana como: prevenção de infecções bacterianas com o uso de vacinas, prática adequada do uso racional de antibióticos, controle e prevenção da disseminação destes agentes resistentes. Além disso, a caracterização dos genes responsáveis pelo desencadeamento das respostas de resistência, assim como sua localização e diversidade são extremamente importantes para o entendimento dos fatores relacionados no desenvolvimento da resistência e desenvolvimento de novas estratégias de diagnóstico (GUIMARÃES; MOMESSO; PUPO, 2010).

Buscam-se, por exemplo, novas opções terapêuticas através de novas classes de antimicrobianos ou oriundas de

INFECÇÕES HOSPITALARES POR BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES modificações em classes antigas. Para o tratamento clínico de infecções causadas por micro-organismos multirresistentes o *Food and Drug Administration* (FDA) liberou na última década algumas opções: linezolida (2000), cefditoreno pivoxil (2001), ertapenem (2001), daptomicina (2003), telitromicina (2004), tigeciclina (2005), doripenem (2007), dentre outros. A segurança na utilização destes antimicrobianos ainda deixa dúvidas já que existem poucas experiências em relação ao seu uso a longo prazo (QUEIROZ, et al., 2012).

Tabela 1: Micro-organismos patogênicos multirresistentes e respectivos antibióticos aos quais são resistentes.

| MICRO-ORGANISMOS | RESISTÊNCIA |
|---|--|
| <i>Pseudomonas aeruginosa; Acinetobacter baumannii; Klebsiella pneumoniae carbapenemase (KPC)</i> | Carbapenêmicos, penicilinas, cefalosporinas monobactâmicos e |
| <i>Enterococcus</i> resistente aos glicopeptídeos | Gentamicina, estreptomicina ampililina e |
| <i>Staphylococcus sp.</i> | β -lactâmicos ou penicilinas e vancomicina |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> | Penicilinas |
| <i>Escherichiae coli; Salmonela typhi, paratyphi; Shigella disenteriae, sonei; Proteus mirabilis; Morganella morgani; Citobacter freundii</i> | β -lactâmicos |

Fonte: Adaptado de ANVISA (2013)

Como padrão para identificação, são considerados multirresistentes os patógenos que apresentam tolerância a duas ou mais classes de antimicrobianos testados em exames microbiológicos e classificados como de uso controlado e restrito pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (GASPAR et al., 2012). Os critérios adotados pelo Ministério

INFECÇÕES HOSPITALARES POR BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES da Saúde para identificação de bactérias multirresistentes estão apresentados na Tabela 2 (ANVISA, 2013).

Tabela 2: Critérios para Identificação de bactérias multirresistente. (R = Resistente; RI = Resistência intermediária).

| MICRO-ORGANISMOS | CRITÉRIOS |
|--|--|
| <i>Staphylococcus aureus</i> | R a oxacilina e RI ou R a vancomicina ou teicoplanina |
| <i>Staphylococcus coagulase-negativa</i> | R ou RI a vancomicina ou teicoplanina |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> | R a penicilina ou RI/R a Ceftriaxone |
| <i>Enterococcus faecium</i> e <i>E. faecalis</i> | R ou RI a vancomicina ou teicoplanina |
| Bactérias Gram-negativas entéricas: <i>Klebsiella spp.</i> , <i>Citrobacter ssp.</i> , <i>Providencia spp.</i> , <i>Serratia marcescens</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Enterobacter spp.</i> | a) Completa resistência aos β -lactâmicos (resistente a cefalosporinas de 3ª ou 4ª geração e penicilina) b) Suspeita de ELBS (produtoras de β -lactamase de espectro expandido). c) Resistência ao Imipenem ou Meropenem |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | R ao Imipenem e/ou Meropenem, sensível a Imipenem e/ou Meropenem |

Fonte: ANVISA (2013).

Tabela 2 (continuação): Critérios para Identificação de bactérias multirresistente. (R = Resistente; RI = Resistência intermediária).

| MICRO-ORGANISMOS | CRITÉRIOS |
|---|--|
| <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> | Qualquer cultura positiva |
| <i>Alkaligenes xylosoxidans</i> | R aos aminoglicosídeos |
| <i>Chryseobacterium meningosepticum</i> | Qualquer cultura positiva |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | R ao Imipenem e/ou Meropenem, sensível a Imipenem e/ou Meropenem |
| <i>Burkholderia cepacia</i> | Qualquer cultura positiva |

Fonte: ANVISA (2013).

Percebe-se, com isso, a importância de estimular a discussão e o desenvolvimento de novos trabalhos que

INFECÇÕES HOSPITALARES POR BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES possam nortear a decisão clínica racional quanto ao uso de antibióticos, principalmente em relação às infecções hospitalares.

Em situações críticas como a endocardite bacteriana ou infecções invasivas de uma forma geral, o principal desafio talvez seja justamente associar condutas medicamentosas de largo espectro pré-estabelecidas com as evidências laboratoriais para identificação da resistência a estes fármacos, permitindo uma nova decisão terapêutica. A padronização de novos métodos diagnósticos e um menor tempo na execução e liberação dos resultados dos exames podem ser considerados como fundamentais para atingir tais objetivos.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se, portanto, que as bactérias podem se adaptar com facilidade ao meio em que vivem e por isso, tornam-se cada vez mais resistentes aos antibacterianos. O uso indiscriminado destes tem contribuído para o aumento da resistência. Cuidados preventivos, pesquisas laboratoriais, novas classes de antibióticos, adjuvantes e vigilância epidemiologia e molecular são estratégias que podem minimizar essa ameaça.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de prevenção e controle de infecções por enterobactérias multiresistentes. Abril 2013.
CANTO, E. Em Dia Com as Ciências Naturais - Como Antibióticos Combatem Bactérias? 2010, Nº 9. Disponível em: <<http://www.moderna.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A7A83CB30D6852A0130D7BC0E4E107A>>. [Acesso em: 25 Fev. 2015].

INFECÇÕES HOSPITALARES POR BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES

CARNEIRO, M. et al. O uso de antimicrobianos em um hospital de ensino: uma breve avaliação. Rev. Associação Médica Brasileira, v.57, n.4, p.421-424, 2011.

DIAS, M; MONTEIRO, M. S. Antibióticos e resistência bacteriana, velhas questões, Novos Desafios. Lisboa, p. 1-11, 2010.

GASPAR, M. D. R.; BUSATO, C. R.; SEVERO, E. Prevalência de infecções hospitalares em um hospital geral de alta complexidade no município de Ponta Grossa. Acta Scientiarum., 34 (1): 23-29, 2012.

GUIMARÃES, D. O.; MOMESSO, L. S.; PUPO, M. T. Antibióticos: Importância terapêutica e perspectivas para a descoberta e desenvolvimento de novos agentes. Quim. Nova, Vol. 33, No. 3, p, 667-679. 2010.

HINRICHSEN, S. L. Biossegurança e controle de infecções: risco sanitário hospitalar. 2. ed. Rio De Janeiro Guanabara Koogan, 2013.

JAWETZ; MELNICK; ADELBERG. Microbiologia médica: um livro médico Lange. 24. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill interamericana do Brasil LTDA. 2009.

LAGO, J. Mecanismos de Resistência e Seleção de Antibióticos. Lisboa: Jornadas bioMérieux. 2011.

MACIEL; C. C. S., CÂNDIDO; H. R. L. F. Infecção hospitalar: Principais Agentes e Drogas Administradas. VEREDAS FAVIP - Revista de Ciências - v. 3, n. 1 - janeiro a junho de 2010.

OLIVEIRA A.C., SILVA R.S. Desafios do cuidar em saúde frente à resistência bacteriana: uma revisão. Revista Eletrônica de Enfermagem, vol. 10, n.1, p. 189-197, 2008.

OLIVEIRA, A.D. et al. Resistência bacteriana e mortalidade em um centro de terapia intensiva. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v.18, n.6, p. 1152-1160, 2010.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. A crescente ameaça da resistência antimicrobiana. Opções de ação. 2012. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75389/3/OMS_IER_PSP_2012.2_por.pdf>. [Acesso em: 10 Mar. 2015].

QUEIROZ, G. M. et al., Multirresistência microbiana e opções terapêuticas disponíveis. Rev Bras Clin Med. 10(2):132-8, São Paulo, 2012.

ROCHA, L. F.; LEME, N. A.; BRASILEIRO; M. E. A Atuação da Comissão de Controle de Infecção em Serviços de Saúde na Unidade de Terapia Intensiva: O que fazer?. Revista Eletrônica de Enfermagem do Centro de Estudos de Enfermagem e Nutrição. Jan-Jul 1 (1) p. 1-16, 2010.

SCHAECHTER, M. et al. Microbiologia: mecanismos das doenças infecciosas. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

INFECÇÕES HOSPITALARES POR BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES

SILVA, R. M. et al. Prevalência microbiana em culturas de diversas amostras clínicas obtidas de pacientes internos na unidade de terapia intensiva (UTI) do Hospital de Urgência e Emergência de Rio Branco (HUERB) - Acre. Rev Panam Infectol, São Paulo, v.13, n.3, p. 26-31. Jul./Set. 2011.

CAPÍTULO 29

OCORRÊNCIA DE MICOTOXINAS DE *FUSARIUM SPP.* EM ALIMENTOS: UMA REVISÃO

Sávio Marcelino GOMES¹

Aldeir Sabino dos SANTOS²

Igara Oliveira LIMA³

¹ Aluno da Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, svgomes77@gmail.com;

² Aluno da Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB,

³ aldeirsant@gmail.com;

⁴ Professora da Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB,

⁵ igoralima@gmail.com.

RESUMO: Micotoxinas são metabólicos tóxicos produzidos por fungos e são capazes de causar alterações importantes no organismo dos seres humanos quando ingeridos através de alimentos. O gênero *Fusarium* é um potente produtor de micotoxinas em todo o mundo e contaminante de diversas classes de alimentos que são consumidos com frequência. Este trabalho avalia a ocorrência das micotoxinas desse gênero nos alimentos, apresentando relatos ocorridos em diversas partes do mundo, a fim de alertar quanto a sua importância e distribuição global. Sua ocorrência tem influência de fatores como umidade, temperatura, colheita, bem como tantos outros. Foram também relatados contaminação em produtos provindos de alimentos onde comumente se encontra este fungo, mostrando que os processos de produção nem sempre são totalmente eficazes quanto à eliminação das mesmas e que, pode também ocorrer contaminação durante alguns desses processos.

Palavras-chave: Contaminantes de alimentos. Toxicidade. Metabólicos fúngicos.

1 INTRODUÇÃO

O gênero *Fusarium* pertence à ordem *Hypocleales*, abrangendo espécies de fungos filamentosos que podem causar doenças nos seres humanos. Espécies desse gênero contaminam grãos importantes e são provavelmente os fungos produtores de toxinas mais prevalentes das regiões temperadas do norte, são comumente encontrados em cereais cultivados na América, Europa e Ásia (TIEMANN E DÄNICKE, 2006).

Micotoxinas possuem atividades biológicas que foram mostradas em vários estudos diferentes e podem representar um problema para a saúde humana e animal. Todas as espécies de *Fusarium* podem produzir uma ou mais micotoxinas (TWARUZEK et al., 2013). As mesmas são dotadas de efeitos tóxicos agudos e crônicos (ESCRIVÁ, L., FONT, G., MANYES, L., 2015). A extensão do seu impacto deve geralmente ser dependente das condições climáticas e varia amplamente em diferentes zonas climáticas do mundo. (SFORZA, DALL'ASTA E MARCHELLI, 2006).

Os sintomas relacionados com a micotoxicose podem ocorrer por concentrações muito baixas de toxinas, mesmo abaixo dos limites de detecção para os métodos de análises atuais, e os sintomas clínicos são, em muitos casos, não muito pronunciados (KANORA e MAES, 2009).

Surtos espontâneos de micotoxicoses por *Fusarium spp.* foram relatados na Europa, Ásia, África, Nova Zelândia e América do Sul (CORTINOVIS et al., 2013). As doenças causadas por esse gênero, bem como as toxinas que

produzem e o impacto social geral sobre as comunidades agrícolas, mantêm uma colaboração para um permanente problema (SUMMERELL e LESLIE, 2011). Isso resulta em um aumento na importância e nos estudos de suas micotoxinas, contribuindo para o controle microbiológico de alimentos comumente contaminados com as mesmas.

O presente estudo visa avaliar a ocorrência de micotoxinas de *Fusarium spp.* em alimentos através da revisão da literatura recente, reunindo e comparando os resultados mais relevantes.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma busca nos bancos de dados Scielo, Science Direct e Pubmed e foram selecionados 20 artigos, os quais datam dos últimos dez anos. Os descritores utilizados foram: *Fusarium*, micotoxinas e alimentos. Em inglês: *Fusarium*, mycotoxins e food.

Para a seleção das fontes, foram considerados como critério de inclusão os artigos que relatassem a ocorrência das micotoxinas do *Fusarium spp.* em alimentos, e foram excluídas aquelas que não contemplassem a temática e não houvesse qualquer descrição de micotoxina do gênero em alimentos.

A coleta de dados se deu a partir de uma leitura exploratória e seletiva, a fim de ordenar as informações contidas, para que possibilitassem a obtenção de respostas ao objetivo proposto. Foram então analisados e discutidos a partir de seu referencial relativo à temática do estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espécies de *Fusarium* podem produzir três das mais importantes classes de micotoxinas no que diz respeito à saúde animal e produção: fumonisinas (FBs), a zearalenona (ZEA) e tricotecenos (Deoxinivalenol (DON), Nivalenol (NIV), toxina T-2 (T-2) e toxina HT-2 (HT-2)) (SUMMERELL e LESLIE, 2011), no entanto, existem outros diversos metabólicos produzidos pelo gênero que contaminam alimentos e que não são relatados com frequência na literatura.

Há vários fatores que podem influenciar a ocorrência de micotoxinas: Agrotecnologia, colheita, armazenamento e transporte de grãos são alguns dos mais primários (TWARUZEK, et al., 2013). Além também de outros fatores extrínsecos, como a temperatura, por exemplo. A combinação desses fatores, junto com fatores intrínsecos do próprio alimento podem favorecer as condições de multiplicação do microrganismo e, conseqüentemente, de suas toxinas, que por sua vez, são muito mais resistentes às condições de processamento.

Oito metabolitos fúngicos foram detectados em grãos de aveia, segundo os estudos de Twaruzek et al., 2013 na Polônia, conforme descrito no quadro 1. Em outro estudo, na Bélgica, foram detectadas mais outras quatro micotoxinas (15-acetildeoxinivalenol, deoxinivalenol-3-glicosídeo, α -zearalenol e neosolaniol) presentes na aveia (VANHEULE et al., 2014).

Quanto a contaminação da cevada, Nielsen et al., 2014 cita a ocorrência de cinco metabólicos, conforme exposto no quadro 1, em estudo realizado no Reino Unido. Outros

estudos realizados por Vanheule et al., (2014) relatam ocorrência de outras micotoxinas em amostras de cevada na Bélgica (quadro 1).

A toxina eniatina (EN) foi detectada em estudo realizado na Tunísia, não só em cevada como também no trigo e no milho (quadro 1), onde a presença dessa micotoxina se fez mais prevalente que outras emergentes em amostras da Europa, especialmente dos países nórdicos (Finlândia e Noruega), o que pode indicar que as condições climáticas da Tunísia favorecem a atividade dessa toxina (OUESLATI et al., 2011).

Segundo os estudos de Escobar et al., (2013), uma grande incidência de fumonisinas (FUM) foi detectada em amostras de milho, sendo valores médios um pouco mais elevados em amostras obtidas por moagem úmida do que os provenientes de um processo seco de moagem, deoxinivalenol (DON) foi detectada apenas em menos de 5% das amostras e zearalenone (ZEA) em 23%.

O principal fator limitante para a produção de trigo é o excesso de umidade, o que favorece surtos de doenças fúngicas (TIBOLA et al., 2015). Todas as amostras de trigo em pesquisa na Tunísia demonstraram contaminação por ENs (OUESLATI et al., 2011). Um levantamento realizado por Skrbic, et al. (2011) sobre a ocorrência de micotoxinas do *Fusarium spp.* em 10 regiões na Sérvia mostra a prevalência de deoxinivalenol (DON) nas amostras, seguido por deoxinivalenol-3-glicosídeo (DON-3G) e toxina HT-2 (HT-2), algumas regiões do sul, como Toplica e Zajecar, não foram detectadas micotoxinas devido à baixas quantidades de chuvas.

OCORRÊNCIA DE MICOTOXINAS DE *FUSARIUM SPP.* EM ALIMENTOS: UMA REVISÃO

Twaruzek et al., (2013) ainda compara a contaminação pelo sistema convencional e orgânico de produção e conclui: “Há maior contaminação de micotoxinas em grãos provenientes da agricultura convencional em comparação com a agricultura orgânica”, sendo este um ponto interessante para reflexão com relação ao tipo de agricultura praticada na modernidade.

Quadro 1. Principais alimentos e as micotoxinas encontradas por estudos realizados em vários países.

| ALIMENTOS | MICOTOXINAS ENCONTRADAS | REFERÊNCIAS |
|-----------|---|--|
| AVEIA | 3ADON, DAS, DON, HT-2, MAS, NIV, T-2, ZEN, 15-ADON, DON-3G, α -ZEL, NEO | TWARUZEK et al., 2013 VANHEULE et al., 2014 |
| CEVADA | T-2, HT-2, NIV, DON, EN, 3-ADON, 15-ADON, DON-3G, ZEN | NIELSEN et al., 2014 OUESLATI et al., 2011 VANHEULE et al., 2014 |
| MILHO | FB, FB ₂ , DON, ZEN | ESCOBAR et al., 2013 OUESLATI et al., 2011 |
| TRIGO | EN, DON-3G, HT-2, 3-ADON, 15-ADON, ZEN, α -ZEL, β -ZEL, FUS-X, NEO, DAS, T-2 | OUESLATI et al., 2011 SKRBIC et al., 2011 VANHEULE et al., 2014 |

Legenda:

15-ADON: 15-acetildeoxinivalenol
3ADON: 3-acetildeoxinivalenol
DAS: Diacetoxiscirpenol
DON: Deoxinivalenol
DON-3G: Deoxinivalenol-3-glicosídeo
EN: Eniatina

FB1 e FB2: *Fumonisin*as 1 e 2
FUS-X: *Fusarenon*-X
HT-2: *Toxina HT-2*
MAS: *Monoacetoxiscirpenol*
NEO: *Neosolanol*

NIV: *Nivalenol*
T-2: *Toxina T-2*
ZEN: *Zearalenone*
 α -ZEL: *Alfa-zearalenol*
 β -ZEL: *Beta-zearalenol*

Os cereais e alimentos à base de cereais podem também conter quantidades significativas de micotoxinas (RODRIGUEZ-CARRASCO et al., 2015), como demonstrado no quadro 2, onde observa-se que as micotoxinas podem ser encontradas em produtos como pão, cereais matinais e cerveja.

OCORRÊNCIA DE MICOTOXINAS DE *FUSARIUM SPP.* EM ALIMENTOS: UMA REVISÃO

A presença de toxinas em produtos alimentícios indica ineficiência, muitas vezes, do processo de produção e/ou resistência das micotoxinas à esses processos.

Quadro 2. Micotoxinas presentes em produtos de alimentos comumente contaminados.

| ALIMENTOS | MICOTOXINAS ENCONTRADAS | REFERÊNCIAS |
|------------------|---|----------------------------------|
| PÃO | DON, DON-3G, ZEN, α -ZEL, β -ZEL, FUS-X, T-2 | VANHEULE et al., 2014 |
| CEREAIS MATINAIS | DON, DON-3G, FUS-X, DAS, T-2, HT-2 | VANHEULE et al., 2014 |
| CERVEJA | DON, HT-2 | RODRÍGUEZ-CARRASCO, et al., 2015 |
| ÓLEO DE MILHO | FB1, DON, ZEN | ESCOBAR et al., 2013 |

Legenda :

DAS: Diacetoxiscirpenol

DON: Deoxinivalenol

DON-3G: Deoxinivalenol-3-glicosídeo

FUS-X: Fusarenon-X

FB1: Fumonisina 1

HT-2: Toxina HT-2

T-2: Toxina T-2

ZEN: Zearalenone

α -ZEL: Alfa-zearalenol

β -ZEL: Beta-zearalenol

O conhecimento dos efeitos das micotoxinas está se expandindo rapidamente, principalmente por causa do desenvolvimento de novas técnicas analíticas que facilitam o estudo destes compostos (Kanora e Maes, 2009).

O epitélio intestinal é o principal local para os efeitos do material contaminado por micotoxinas, mesmo em níveis baixos de contaminação. O trato intestinal é a primeira barreira contra antígenos ingeridos, incluindo micotoxinas e bactérias patogênicas. Após a ingestão de alimentos contaminados com micotoxinas, os enterócitos podem ser expostos a elevadas concentrações de toxinas. A exposição à micotoxinas do *Fusarium spp.* pode levar a problemas imunológicos, vômitos,

dermatite, lesões hemorrágicas, alterações hormonais e ainda inibição de síntese proteica, além dos sintomas clássicos de toxinfecções alimentares, como diarreia e perda de peso, dentre muitos outros (ESCRIVÁ, FONT E MANYES, 2015).

No Brasil, *Fusarium graminearum sensu stricto* (FGSS) é a espécie predominante, detectado em 90% das amostras isoladas, é um potente produtor de deoxinivalenol (Del PONTE et al., 2013), sua ocorrência tem sido relatada principalmente em trigo e suas taxas de prevalência parecem ser dependentes da região de acolhimento pesquisada, segundo Tibola et al. (2014).

Para proteger os consumidores de micotoxicoses, muitos países têm estabelecido níveis máximos permitidos para as mais prevalentes micotoxinas do *Fusarium spp.* nos cereais e seus subprodutos. A União Européia estabeleceu regulamentos abrangentes para a segurança alimentar em cereais, integrando os controles em todas as fases de produção (CHELI et al., 2014), no Brasil, de acordo com a Resolução RDC 07/2011 da Anvisa, os limites máximos de micotoxinas foram estabelecidos para 14 categorias de alimentos, divididos em um cronograma que entrou em vigor em 2011 e segue até 2016, priorizando alimentos consumidos por públicos mais sensíveis e substâncias que representam maior risco para a saúde humana.

4 CONCLUSÕES

As toxinas produzidas pelo gênero *Fusarium* são variadas e dificilmente aparecem isoladamente nos alimentos. As micotoxinas mais frequentes nos alimentos foram: 3-ADON, DON, HT-2, T-2, ZEN, 15-ADON.

Os fatores que podem favorecer a contaminação dos alimentos pelo *Fusarium spp.* e conseqüentemente a presença de micotoxinas em alimentos são o tipo de agricultura praticada, os fatores climáticos e o processo da moagem (úmida ou a seco).

Devido a frequência com que suas micotoxinas são encontradas em alimentos que são de grande acesso para a população, este gênero se torna um potente problema, portanto, se fazem necessárias buscas constantes, afim de gerar possíveis descobertas e, além disso, é também de grande importância uma legislação com abordagem mais efetiva e criteriosa.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC n.º 07, de 02 de fevereiro de 2011 – Estabelece limites para presença de micotoxinas em alimentos. Disponível em: <http://s.anvisa.gov.br/wps/s/r/pnA>. Acesso em: 16/08/2015.

CORTINOVIS, C., PIZZO, F., SPICER, L. J., & CALONI, F. (2013). Fusarium mycotoxins: Effects on reproductive function in domestic animals—A review. **Theriogenology**, v. 80, n. 6, p. 557-564, 2013.

CHELI, F., BATTAGLIA, D., GALLO, R., & DELL'ORTO, V. EU legislation on cereal safety: An update with a focus on mycotoxins. **Food Control**, v. 37, p. 315-325, 2014.

DEL PONTE, E. M., TESSMANN, D. J., SPOLTI, P., KUHNEM, P. R., & DA SILVA, C. N. Species identification, genetic diversity and phenotypic variation studies on the *Fusarium graminearum* complex populations from Brazil. In: **Fusarium head blight in Latin America**. Springer Netherlands, 2013. p. 15-29.

ESCOBAR, J., LORÁN, S., GIMÉNEZ, I., FERRUZ, E., HERRERA, M., HERRERA, A., & ARIÑO, A. Occurrence and exposure assessment of Fusarium mycotoxins in maize germ, refined corn oil and margarine. **Food and Chemical Toxicology**, v. 62, p. 514-520, 2013. **Food and Chemical Toxicology**, 2013.

OCORRÊNCIA DE MICOTOXINAS DE *FUSARIUM SPP.* EM ALIMENTOS: UMA REVISÃO

- ESCRIVÁ, L., FONT, G., MANYES, L. In vivo toxicity studies of fusarium mycotoxins in the last decade: A review. **Food and Chemical Toxicology**, v. 78, p. 185-206, 2015.
- JUAN, C., RITIENI, A., & MAÑES, J. Occurrence of Fusarium mycotoxins in Italian cereal and cereal products from organic farming. **Food chemistry**, v. 141, n. 3, p. 1747-1755, 2013.
- KANORA, A., & MAES, D. The role of mycotoxins in pig reproduction: a review. **Veterinarni Medicina**, v. 54, n. 12, p. 565-576, 2009.
- NAZARI, L. E. Y. L. A., PATTORI, E., TERZI, V., MORCIA, C., & ROSSI, V. Influence of temperature on infection, growth, and mycotoxin production by *Fusarium langsethiae* and *F. sporotrichioides* in durum wheat. **Food microbiology**, v. 39, p. 19-26, 2014.
- NIELSEN, L. K., COOK, D. J., EDWARDS, S. G., & RAY, R. V. The prevalence and impact of Fusarium head blight pathogens and mycotoxins on malting barley quality in UK. **International journal of food microbiology**, v. 179, p. 38-49, 2014.
- OUESLATI, S., MECA, G., MLIKI, A., GHORBEL, A., & MAÑES, J. Determination of Fusarium mycotoxins enniatins, beauvericin and fusaproliferin in cereals and derived products from Tunisia. **Food Control**, v. 22, n. 8, p. 1373-1377, 2011.
- PLEADIN, J., VAHČIĆ, N., PERŠI, N., ŠEVELJ, D., MARKOV, K., & FRECE, J. Fusarium mycotoxins' occurrence in cereals harvested from Croatian fields. **Food Control**, v. 32, n. 1, p. 49-54, 2013.
- RODRÍGUEZ-CARRASCO, Y., FATTORE, M., ALBRIZIO, S., BERRADA, H., & MAÑES, J. Occurrence of Fusarium mycotoxins and their dietary intake through beer consumption by the European population. **Food chemistry**, v. 178, p. 149-155, 2015.
- SFORZA, S., DALL'ASTA, C., & MARCHELLI, R. Recent advances in mycotoxin determination in food and feed by hyphenated chromatographic techniques/mass spectrometry. **Mass Spectrometry Reviews**, v. 25, n. 1, p. 54-76, 2006.
- ŠKRBIĆ, B., MALACHOVA, A., ŽIVANČEV, J., VEPRIKOVA, Z., & HAJŠLOVÁ, J. Fusarium mycotoxins in wheat samples harvested in Serbia: A preliminary survey. **Food Control**, v. 22, n. 8, p. 1261-1267, 2011.
- SUMMERELL, B. A., & LESLIE, J. F. Fifty years of Fusarium: how could nine species have ever been enough?. **Fungal Diversity**, v. 50, n. 1, p. 135-144, 2011.
- TIBOLA, C. S., FERNANDES, J. M. C., GUARIENTI, E. M., & NICOLAU, M. Distribution of Fusarium mycotoxins in wheat milling process. **Food Control**, v. 53, p. 91-95, 2015.
- TIEMANN, U., & DÄNICKE, S. In vivo and in vitro effects of the mycotoxins zearalenone and deoxynivalenol on different non-reproductive and

OCORRÊNCIA DE MICOTOXINAS DE *FUSARIUM SPP.* EM ALIMENTOS: UMA REVISÃO

reproductive organs in female pigs: a review. **Food additives and contaminants**, v. 24, n. 3, p. 306-314, 2007.

TOLOSA, J., FONT, G., MAÑES, J., & FERRER, E. Nuts and dried fruits: natural occurrence of emerging *Fusarium* mycotoxins. **Food Control**, v. 33, n. 1, p. 215-220, 2013.

TWARUŻEK, M., BŁAJET-KOSICKA, A., WENDA-PIESIK, A., PAŁUBICKI, J., & GRAJEWSKI, J. Statistical comparison of *Fusarium* mycotoxins content in oat grain and related products from two agricultural systems. **Food Control**, v. 34, n. 2, p. 291-295, 2013.

VANHEULE, A., AUDENAERT, K., DE BOEVRE, M., LANDSCHOOT, S., BEKAERT, B., MUNAUT, F., & HAESAERT, G. The compositional mosaic of *Fusarium* species and their mycotoxins in unprocessed cereals, food and feed products in Belgium. **International journal of food microbiology**, v. 181, p. 28-36, 2014.

CAPÍTULO 30

AValiação Microbiológica do ar e das mãos dos manipuladores de uma unidade de alimentação e nutrição militar

Vilma Barbosa da Silva ARAÚJO¹

Vânia Maria Barboza da SILVA¹

Roberta Conceição Ribeiro VARANDAS¹

Alerson Araújo de SOUZA²

¹Alunas da Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa/PB; ² Aluno de Graduação em Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa/PB
nutvania@gmail.com

RESUMO: As Doenças de Transmitidas por Alimentos (DTAs) são patologias causadas pela ingestão de alimentos contaminados por agentes físicos, químicos ou biológicos. Sendo a causa mais comum à contaminação microbiana, principalmente por bactérias. Assim, as condições de higiene de uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) devem ser bem planejadas e executadas de forma eficiente, para não causar prejuízo aos consumidores. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade do ar e das mãos dos manipuladores de alimentos da UAN do Centro de Educação da Polícia Militar da Paraíba. Para isso foram coletadas amostras do ar e das mãos destes. As análises microbiológicas foram realizadas no laboratório de Microbiologia e Bioquímica do Departamento de Nutrição da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB. Os resultados mostraram contaminação por microrganismos mesófilos aeróbios e fungos filamentosos e leveduras no ar do ambiente e mãos dos manipuladores. Sugerindo a necessidade de treinamento dos manipuladores e adoção de boas práticas de manipulação dos alimentos.

Palavras-chave: Alimentos. Contaminação. Higiene.

1 INTRODUÇÃO

A Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) corresponde à parte da empresa que desempenha atividades relacionadas à alimentação e nutrição. A qualidade da refeição servida está associada a aspectos intrínsecos do alimento (qualidade nutricional e sensorial), à segurança microbiológica (qualidade higiênico-sanitária), ao atendimento (relação cliente-fornecedor) e ao preço (ABERC, 2013). Uma alimentação equilibrada tem relação direta com a qualidade de vida do comensal. É sabe-se que a má nutrição pode levar à redução da vida média, diminuição da atividade laboral, diminuição da resistência às doenças, aumento à predisposição aos acidentes de trabalho e redução da capacidade de aprendizado (VANIN et. al., 2007). Os alimentos são substâncias compostas de proteínas, carboidratos, lipídios, vitaminas e minerais, de maneira que também os microrganismos fazem uso destas substâncias como substrato para manutenção de seu metabolismo, crescimento e reprodução (JAY, 2005). Assim, a capacidade de um microrganismo sobreviver e multiplicar-se em um alimento é determinada pelas características deste alimento, como também pelas características do ambiente onde se encontra (BRULL, 1999).

A contaminação dos alimentos pode ocorrer em várias etapas do processamento, desde a produção da matéria-prima, transporte, recepção, armazenamento e principalmente durante a manipulação em condições precárias, má higiene dos equipamentos, utensílios e do próprio ambiente.

As Doenças de Transmitidas por Alimentos (DTAs) são patologias causadas pela ingestão de alimentos contaminados por agentes físicos, químicos ou biológicos. Sendo a causa mais comum a contaminação microbiana, principalmente bactérias. Os danos causados por surtos dessa natureza podem trazer danos irreversíveis aos consumidores (HAZELWOOD; MCLEAN, 1998; SCHLUNDT, 2002 apud BADARO; ALMEIDA; AZEREDO, 2007).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), as DTAs são um problema de saúde pública mundial. Estima-se que 1451 pessoas faleceram no período entre 1998 e 2008 em surtos de doenças transmitidas por alimentos. Carnes e aves corresponderam a 28,7% das causas, laticínios e ovos 14,5% e legumes 16,4%. Contudo, mais da metade de todas as DTAs foram causadas por alimentos de origem vegetal, deixando mais de 4,9 milhões de pessoas doentes. Os vegetais de folhas verdes, a exemplo do espinafre, lideraram a lista com 2,1 milhões de pessoas doentes após ingestão (BAKALAR, 2013).

Em UANs é reconhecida a transferência de microrganismos aos comensais, via alimentação, provenientes de diversas fontes, visto que os alimentos in natura podem ser veículos de transmissão de micro-organismos e metabólitos microbianos, além da refeição pronta, principalmente por aqueles que não ganharam tratamento térmico ou não o receberam adequadamente (AGUIAR et al., 2006). Também os funcionários destas unidades podem estar infectados e contaminar o alimento pelo uso de técnicas de processamento inadequadas, transferindo microrganismos aos comensais, possibilitando, com isso, uma toxinfecção alimentar.

AValiação Microbiológica do Ar e das Mãos dos Manipuladores de uma Unidade de Alimentação e Nutrição Militar

A forma mais usual para comprovar as condições de higiene dos ambientes, equipamentos, utensílios e manipuladores consiste em inspecioná-los quanto à contaminação microbiológica, após serem submetidos ao processo de higienização, pois a limpeza aparente pode induzir a erros e dar falsa sensação de segurança (SIQUEIRA JUNIOR et. al., 2004).

Com o objetivo de minimizar os riscos de contaminação em alimentos a RDC 216/2004 regulamenta as técnicas de boas práticas no serviço de alimentação, dispondo de vários critérios para sua padronização (BRASIL, 2004).

A OMS considera manipulador qualquer pessoa do serviço de alimentação que entra em contato direto ou indireto com o alimento (OMS, 1989; BRASIL, 2004) –, sendo a principal via de contaminação das refeições preparadas em larga escala. Dessa forma, cada manipulador é responsável pela segurança dos alimentos, pela higiene dos alimentos durante toda a cadeia produtiva, desde o recebimento, armazenamento, preparo e até a distribuição. A manipulação inadequada dos alimentos e o descuido em relação às normas higiênicas favorecem a contaminação por microrganismos patogênicos (MELLO et al., 2013; OMS, 2002).

A atuação dos profissionais responsáveis pela qualidade nas unidades produtoras de refeições deve ser eminentemente preventiva. Por isso, planos de amostragens bem definidos para o monitoramento da qualidade por meio da avaliação microbiológica do ambiente, dos equipamentos, dos utensílios e dos manipuladores pode melhorar sensivelmente a qualidade dos alimentos servidos aos comensais (ANDRADE et. al., 2000).

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DO AR E DAS MÃOS DOS MANIPULADORES DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO MILITAR

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar as condições microbiológicas do ambiente e das mãos dos manipuladores de alimentos da Unidade de Alimentação e Nutrição do Centro de Educação da Polícia Militar da Paraíba.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras foram coletadas na Unidade de Alimentação e Nutrição do Centro de Educação da Polícia Militar da Paraíba. As análises microbiológicas foram realizadas no laboratório de Microbiologia e Bioquímica do Departamento de Nutrição da Universidade Federal da Paraíba, campus João Pessoa.

Neste estudo, foram desenvolvidas coletas de amostragem em três dias de semanas diferentes, das quais foram feitas três repetições para o ar do ambiente de processamento e para as mãos direitas e esquerdas dos manipuladores.

Todas as análises foram realizadas antes e após o preparo alimentício e em duplicata, sendo o resultado expresso pela média dos resultados encontrados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as observações realizadas na UAN, não foram verificados sinais de enfermidade ou lesões nas mãos dos manipuladores que pudessem comprometer a qualidade dos alimentos.

AValiação Microbiológica do Ar e das Mãos dos Manipuladores
de uma Unidade de Alimentação e Nutrição Militar

Quanto aos uniformes, observou-se que nem todos os manipuladores dispunham de vestimentas compatíveis com as atividades, em bom estado de conservação e limpos.

Quando observadas as atitudes básicas de higiene que são importantes quando se manipula alimentos, como não falar, tossir ou espirrar próximo ao alimento; nesse critério, constatou-se que a maioria dos manipuladores, mais uma vez, agia de maneira inadequada, próximo aos alimentos.

Por se tratar de um serviço militar, existe a estratificação hierárquica, a qual não deveria prevalecer por tratar-se, neste caso de uma questão de saúde. Contudo, contrariando as boas práticas para manipulação de alimentos, percebeu-se que é autorizada a circulação de pessoas alheias ao serviço, e observou-se que este movimento de pessoas favorece a contaminação do ar do ambiente, visto que há um grande fluxo de ar de fora para dentro da UAN. Observou-se que, policiais de outras unidades operacionais tinham acesso irrestrito à UAN, tendo como justificativa para essa liberdade de movimento, o fato de que eram responsáveis por transportar as refeições da referida unidade militar para outras unidades que não dispunham de serviço próprio de alimentação.

As bactérias aeróbias mesófilas são microrganismos presentes no ambiente; logo, a presença de bactérias totais são indicadores das condições higiênico-sanitárias inadequadas do local de preparo das refeições. A análise da contagem desses microrganismos reflete a qualidade na manipulação dos alimentos e preparo das refeições, sendo empregada como indicação de qualidade (SILVA JÚNIOR, 2005).

AValiação Microbiológica do ar e das Mãos dos Manipuladores
de uma Unidade de Alimentação e Nutrição Militar

Os microrganismos indicadores de higiene indicam as falhas higiênicas no processamento, como contaminação cruzada, desequilíbrio da relação tempo/temperatura, alterações na matéria-prima, exposição ambiental inapropriada e até alteração no próprio alimento (AGUIAR, et al., 2006).

Os resultados obtidos demonstraram que as condições higiênico-sanitárias do ar ambiental e das mãos dos manipuladores da UAN avaliada, encontrava-se quase que completamente inadequadas, indicando possíveis falhas no processo de higienização. Constatou-se, através deste trabalho, a presença de microrganismos mesófilos aeróbios e fungos filamentosos e leveduras no ar do ambiente da unidade, sendo possivelmente, ocasionado pelo intenso fluxo de pessoas que operam na unidade de processamento, além dos visitantes, fato que faz aumentar a população microbiana em todos os aspectos (Tabela 1).

Tabela 1. Contagem microbiana do ar ambiental do setor de processamento de uma UAN militar

| Análise Microbiológica | | | Número de UFG/cm ² | | |
|------------------------|---------------------|----------|-------------------------------|--------|-------|
| | | | Mínimo | Máximo | Médio |
| Microrganismos | Mesófilos | | 187 | 312 | 251 |
| Aeróbios | | | | | |
| Fungos | Filamentosos | e | 126 | 257 | 203 |
| Leveduras | | | | | |

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), mais da metade dos ambientes fechados onde são se processam alimentos tem o ar de má qualidade, oferecendo risco constante de contaminação, pois pode favorecer o aparecimento de doenças do trato respiratório dos manipuladores, com consequente disseminação durante o preparo das refeições.

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DO AR E DAS MÃOS DOS MANIPULADORES
DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO MILITAR

Isto pode estar relacionado com falta de higienização dos aparelhos de ar condicionado e pela falta de controle periódico sobre as possíveis fontes de contaminação (Schirmer et al.,2011).

Em relação às mãos dos manipuladores, encontrou-se elevada concentração de microrganismos aeróbios mesófilos, fungos filamentosos, leveduras e estafilococos coagulase positiva em mãos de cinco manipuladores (Tabela 2).

Observou-se também que a população microbiana das mãos dos manipuladores após o pré-preparo das refeições foi superior aos encontrados antes do mesmo, possivelmente pelos alimentos terem vindo contaminados dos fornecedores e terem sido mal higienizados.

Tabela 2. Resultados de UFC/mão de aeróbios mesófilos, fungos filamentosos e leveduras e estafilococos coagulase positiva obtidos nas mãos dos manipuladores da UAN militar.

| Superfície | Contagem microbiana (UFC/cm ²) | | |
|------------------------|--|-----------------------|-----------------------|
| | CPP | CPBL | Estafilococos |
| Manipulador I | | | |
| Antes do pré-preparo | 6,2 x 10 ⁴ | 2,3 x 10 ⁶ | 2,6 x 10 ³ |
| Após o pré-preparo | 2,3 x 10 ⁶ | 5,4 x 10 ⁷ | 3 x 10 ³ |
| Manipulador II | | | |
| Antes do pré-preparo | 6,1 x 10 ³ | 4,3 x 10 ³ | 5,8 x 10 ³ |
| Após o pré-preparo | 4,2 x 10 ⁴ | 2,5 x 10 ³ | 2 x 10 ⁴ |
| Manipulador III | | | |
| Antes do pré-preparo | 2 x 10 ⁵ | 1,8 x 10 ³ | 3,1 x 10 ⁴ |
| Após o pré-preparo | 8,7 x 10 ⁶ | 5,2 x 10 ⁵ | 3,4 x 10 ⁶ |
| Manipulador IV | | | |
| Antes do pré-preparo | 3,1 x 10 ⁴ | 9,6 x 10 ⁴ | 6,2 x 10 ⁴ |
| Após o pré-preparo | 3,7 x 10 ⁶ | 5,1 x 10 ⁵ | 7,1 x 10 ⁵ |
| Manipulador V | | | |
| Antes do pré-preparo | 7,5 x 10 ⁴ | 6,1 x 10 ⁵ | 2,6 x 10 ⁴ |
| Após o pré-preparo | 4,1 x 10 ⁶ | 3,5 x 10 ⁶ | 6,7 x 10 ⁶ |

As doenças causadas por alimentos são, geralmente, de origem bacteriana e são atribuídas a erros e a inadequações durante sua manipulação. Para amenizar a contaminação pelos manipuladores deve-se fornecer conhecimentos aos manipuladores sobre as mínimas condições de higiene fornecidas pelo Manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF), sendo assim uma alternativa para minimizar a contaminação microbiológica (SOUZA; MEDEIROS; SACCOL, 2013).

4 CONCLUSÕES

Esses dados oferecem subsídios para medidas corretivas na preparação dos alimentos e reiteram a necessidade do estabelecimento de programas de educação continuada dos manipuladores envolvidos direta ou indiretamente na produção das refeições. Para que o controle seja contínuo, faz-se necessário a realização periódica de análises microbiológicas das matérias-primas, das preparações prontas, das mãos dos manipuladores, do ambiente e das superfícies de contato mais frequentemente, com o objetivo de avaliar as condições higiênico-sanitárias gerais do processo produtivo de todas as preparações. Essas medidas possibilitam a continuação de um processo produtivo de qualidade, garantindo a produção de refeições seguras e longe do risco de causadores de infecções ou toxinfecções alimentares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABERC. **Manual ABERC de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades**. São Paulo: Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas, 10ª edição, 2013.
- AGUIAR, C; et al. Implementação de boas práticas de manipulação em uma creche do município de São Paulo. **Cadernos. Centro Universitário S. Camilo**, São Paulo, v.12, n.1, p.47-57, jan./mar. 2006.
- ANDERSON, N. J.; MACÊDO, J. A. B. **Higienização na indústria de alimentos**. São Paulo: Varela, 1996. 189p.
- ANDRADE, N. J., DIAS, A. S., CARELI, R. T. Elaboração e implantação de sistemas de higienização de microindústrias da região de Viçosa. In: **SIMPÓSIO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA UFV, 1., 2000, Viçosa**. Resumos. Viçosa: UFV, p. 37. 2000.
- BADARO, A.; ALMEIDA, M.; AZEREDO, R. Vigilância sanitária de alimentos: uma revisão. **Nutrir Gerais – Revista Digital de Nutrição – Ipatinga: Unileste-MG**, v.1, n.1, p.1-25, ago/dez. 2007. Disponível em: . Acesso em: 10 set. 2015.
- BAKALAR, N. Vegetais são a maior causa de doenças alimentares, revela estudo, 2013. Disponível em: <http://noticias.uol.com.br/saude/ultimasnoticias/redacao/2013/02/09/vegetais-sao-a-maior-causa-de-doencas-alimentares-revela-estudo.htm>. Acesso em: 10 set. 2015.
- BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 216, de 15 de setembro de 2004. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Disponível em: <http://anvisa.gov.br>. Acesso em: 11 set. 2015.
- BRULL, S., COOTE, P. Preservative agents in foods: mode of action and microbial resistance mechanisms. **Internacional Journal of Food Microbiology**, Amsterdam, v.50, n.1/2, p.1-17, 1999.
- JAY, M. J. Microbiologia moderna de los alimentos. **Zaragoza (Espana)**. Editora Acribia, S. A. 4ª edición, 2002.
- JAY, J.M. Microbiologia de Alimentos. Porto Alegre: Editora Artmed, 2005 p. 712.
- MELLO, J. F. et al. Avaliação das condições de higiene e da adequação às boas práticas em unidades de alimentação e nutrição no município de Porto Alegre - RS. **Alim. Nutr.= Braz. J. Food Nutr.**, v. 24, n.2, abr./jun. 2013.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - OMS. **Métodos de vigilancia sanitária y gestión para manipuladores de alimento**. Informe de una reunión de consulta de la OMS. Ginebra, 1989.

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DO AR E DAS MÃOS DOS MANIPULADORES DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO MILITAR
ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. **Food safety and foodborne illness**. Genebra, 2002.

SCHIRMER, W., PIAN, L. B., SZYMANSKI, M. S. E., GAUER, M. A. A poluição do ar em ambientes internos e a síndrome dos edifícios doentes. **Ciência e Saúde Coletiva**, 16 (8). 3583-3590, 2001.

SILVA JÚNIOR, E. A. Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação. 6 ed. , São Paulo: Varela, 2005. 624 p.

SIQUEIRA JÚNIOR, W. M.; CARELI, R. T.; ANDRADE, N. J.; MENDONÇA, R. C. S. Qualidade microbiológica de equipamentos, utensílios e manipuladores de uma indústria de processamento de carnes. **Revista Nacional da Carne**, São Paulo, ano 28, n. 326, p. 36-46, abr. 2004.

SOUZA, M. S.; MEDEIROS, L. B.; SACCOL, A. L. F. Implantação das Boas Práticas em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) na cidade de Santa Maria (RS). **Brazilian Journal of Food Nutrition**, Araraquara, v. 24, n. 2, p. 1-5, 2013.

VANIN, M. et al. Adequação nutricional do almoço de uma Unidade de Alimentação e Nutrição de Guarapuava – PR. **Rev. Salus**, Guarapuava, v.1, n.1, p.31-38, 2007.

CAPÍTULO 31

ÁGUA UTILIZADA PARA CONSUMO EM CRECHES PÚBLICAS DO ALTO SERTÃO PARAIBANO: DIAGNÓSTICO

Moisés Sesion de MEDEIROS NETO¹

Alfredina dos Santos ARAÚJO²

Victor de Souza PEREIRA¹

Amanda Arielle Rodrigues DINIZ¹

Maria Lucimar da Silva MEDEIROS¹

¹ Graduando em Engenharia de Alimentos, UFCG, Campus de Pombal.

² Professora D.Sc., UFCG, Campus de Pombal.

moisesesion@live.com

RESUMO: A água é necessidade primordial para a vida, recurso natural indispensável ao ser humano e aos demais seres vivos. Além de ser tratada e limpa, a água destinada ao consumo deve ser isenta de contaminação. Este trabalho objetivou avaliar a qualidade higiênico-sanitária da água utilizada para consumo em creches públicas do Alto Sertão Paraibano. Foram coletadas 18 amostras de 6 bebedouros em 3 municípios no Sertão Paraibano, denominados A, B e C. As águas foram analisadas quanto a presença de Coliformes à 35°C, à 45°C e *Escherichia Coli*. Todas as amostras apresentaram-se dentro do recomendado pela legislação para Coliformes à 35°C, variando entre 4×10^1 à $1,6 \times 10^4$ NMP/100mL. Apenas a amostra IV apresentou-se dentro dos padrões exigidos para Coliformes à 45°C, as demais obtiveram resultados entre $1,8 \times 10^1$ à $1,6 \times 10^4$ NMP/100mL, mostrando condições insatisfatórias do ponto de vista higiênico sanitário. Houve resultados positivos para *Escherichia Coli*. unicamente na amostra I.

Palavras-chave: Crianças. Higiênico-sanitária. Microbiologia.

1 INTRODUÇÃO

A água é necessidade primordial para a vida, recurso natural indispensável ao ser humano e aos demais seres vivos, além de ser suporte essencial aos ecossistemas. Utilizada para o consumo humano e para as atividades socioeconômicas, é retirada de rios, lagos, represas e aquíferos (SOUZA, 2000). Pode ser perfeitamente límpida, inodora e insípida e ainda constituir-se imprópria para o consumo humano, sem apresentar riscos à saúde, ou seja, para tornar-se potável a água deve ser tratada, limpa e sem contaminação (PEREIRA et al., 2009).

A água doce corresponde a 1% de toda a água do planeta e, em seu estado natural, representa um dos componentes mais puros, porém esta característica vem se alterando e hoje ela é um importante veículo de transmissão de inúmeras doenças (REIS et al., 2006).

Conforme o Ministério da Saúde (BRASIL, 2011), os Procedimentos de Controle e de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano e seu Padrão de Potabilidade, aprovada na portaria nº 2.914 de 29 de dezembro de 2011, define os valores máximos permissíveis (VMP) para características da água potável. De acordo com o mesmo, água potável é a água para consumo humano cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendem aos padrões de potabilidade e que não ofereça risco à saúde.

No ano de 2004 foram registrados cerca de 2,4 milhões de casos de diarreia no Brasil, e considera-se que a água seja responsável por 60% das internações por diarreia no país. O

custo gerado para o tratamento de doenças transmitidas ou causadas por águas contaminadas, segundo o Ministério da Saúde, é equivalente a US\$ 2,7 bilhões por ano (ADEODATO, 2006).

Quando se trata do fornecimento de água de consumo para escolas de ensino infantil ou fundamental, deve-se ter um cuidado redobrado, pois as crianças são mais propensas à aquisição de doenças devido à menor imunidade, o que obriga a existir um fornecimento periódico de água livre de contaminantes (CASALI, 2008). Através da análise da água, é possível a identificação de alguns microrganismos nocivos à saúde humana, como os Coliformes à 45°C e *Escherichia Coli*. Essas bactérias são comumente encontradas no trato intestinal de animais de sangue quente (ROCHA et al., 2011).

Por esses motivos, objetivou-se avaliar a qualidade microbiológica da água utilizada para consumo em creches públicas do Alto Sertão Paraibano.

2 MATERIAIS E MÉTODO

Para a realização desse trabalho foram coletadas seis amostras de água para o consumo, acondicionados em bebedouros, em meses distintos e obtidas em frascos de vidro esterilizados, nos municípios denominados A, B e C, todas localizadas no Sertão Paraibano, totalizando dezoito amostras.

Após a coleta, as amostras foram imediatamente encaminhadas em caixas isotérmicas para o Laboratório de Microbiologia de Alimentos (LMA), do Centro Vocacional Tecnológico (CVT), da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Pombal.

AVALIAÇÃO ELETROFISIOLOGICA DA AUDIÇÃO EM INDIVÍDUOS COM
QUEIXA DE ZUMBIDO

Foram analisadas quanto à presença de Coliformes à 35°C, à 45°C e *Escherichia Coli.*, utilizando a técnica de tubos múltiplos, conforme procedimentos descritos pela Fundação Nacional de Saúde (BRASIL, 2006) e considerando a Norma de Qualidade da Água para Consumo Humano, Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 (BRASIL, 2011).

a. Coliformes à 35°C

Utilizou-se o método de tubos múltiplos, onde cada diluição (10mL, 1mL e 0,1mL) foi semeada em cinco tubos, empregando-se inicialmente o caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) para a realização do teste presuntivo (24h à 35°C), seguido do teste confirmativo com o meio Caldo Verde Bile Brilhante (CVBB) para Coliformes à 35°C durante 24h.

b. Coliformes à 45°C

Os tubos de CVBB que apresentaram resultados positivos (bolhas e/ou turvação) foram repicados para o Caldo *Escherichia Coli.* (Caldo EC) e incubados em Banho Maria com agitação constante por 48 horas, determinando a presença do Número Mais Provável (NMP) de Coliformes à 45°C.

c. *Escherichia Coli.*

Os tubos que apresentaram-se positivos no Caldo EC foram semeados em placas de Petri, contendo o meio Eosina Azul de Metileno (EMB) com o auxílio de uma alça de repique, incubadas à 35°C/48h.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão dispostos os resultados obtidos nas análises microbiológicas para Coliformes à 35°C da água utilizada para consumo em creches.

Tabela 1. Resultados obtidos para Coliformes à 35°C (NMP/100mL)

| Amostras | Primeira coleta | Segunda coleta | Terceira coleta | Média |
|------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Água I* | 1,6x10 ⁴ | 1,6x10 ⁴ | 1,7x10 ³ | 1,1x10 ⁴ |
| Água II* | Ausente | 4,0x10 ² | Ausente | 1,3x10 ² |
| Água III* | 1,7x10 ² | 3,3x10 ² | 7,0x10 ² | 4,0x10 ² |
| Água IV** | 4,0x10 ¹ | 6,8x10 ¹ | 2,0x10 ² | 1,0x10 ² |
| Água V** | Ausente | 6,8x10 ¹ | Ausente | 2,3x10 ¹ |
| Água VI*** | 2,8x10 ³ | 1,7x10 ³ | 1,6x10 ⁴ | 6,8x10 ³ |

*A; **B; ***C.

Pode-se observar que todas as águas analisadas apresentaram, em pelo menos uma das coletas, desenvolvimento de bactérias presentes ao grupo dos coliformes, com variação média entre 2,3x10¹ e 1x10⁴ NMP/100mL.

Contudo, todas apresentaram-se próprias para o consumo, visto que de acordo com a Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 (BRASIL, 2011), apenas uma amostra de água poderá apresentar resultados positivos de Coliformes à 35°C mensalmente.

Silva et al. (2012) analisando a água de escolas públicas na cidade de Acari/RN, nenhum tubo apresentou gás e turvação, diferentemente dos encontrados nesse estudo, onde

apenas as amostras II e V obtiveram ausência desse microrganismo em 66,6% das coletas.

Analisando a água para consumo de escolas e creches de São Carlos/SP, Scuracchio & Farache Filho (2011), apresentaram resultados análogos, 85,5% das amostras analisadas apresentaram-se dentro dos padrões exigidos pela legislação.

A pesquisa realizada por Santos et al. (2014), da água e bebedouros em uma escola pública no Gama/DF, obteve ausência desse microrganismo em 100% das amostras.

Resultados superiores foram encontrados nas águas destinadas ao consumo de crianças no município de Ouro Preto/MG (ANTUNES et al., 2004) e bebedouros de escolas públicas em Belém de Brejo do Cruz/PB (SANTANA et al., 2015), onde 48,8 e 33,32%, respectivamente, das amostras, apresentaram Coliformes à 35°C.

A detecção de Coliformes à 35°C em amostras de águas não é necessariamente um indicativo de contaminação fecal ou ocorrência de esteropatógenos (SOUZA; PERRONE, 2000). A presença de Coliformes à 45°C em água e alimentos é menos representativa, como indicação de contaminação fecal, do que a enumeração direta de *Escherichia Coli.*, porém, muito mais significativa do que a presença de Coliformes à 35°C, dada a alta incidência de *Escherichia Coli.*, dentro do grupo fecal (SILVA et al., 2005).

Na Tabela 2 foram dispostos os resultados obtidos nas análises microbiológicas para Coliformes à 45°C.

De todas as amostras de água coletadas, apenas a amostra IV obteve resultado satisfatório, apresentando-se dentro do padrão exigido pela legislação, enquanto os demais

AVALIAÇÃO ELETROFISIOLOGICA DA AUDIÇÃO EM INDIVÍDUOS COM QUEIXA DE ZUMBIDO

61,1% evidenciaram o desenvolvimento de Coliformes à 45°C, com variação média de $1,5 \times 10^1$ a $6,9 \times 10^3$ NMP/100mL.

Tabela 2. Resultados obtidos para Coliformes à 45°C (NMP/100mL)

| Amostras | Primeira coleta | Segunda coleta | Terceira coleta | Média |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Água I* | $1,6 \times 10^4$ | $4,3 \times 10^3$ | $3,1 \times 10^2$ | $6,9 \times 10^3$ |
| Água II* | Ausente | $2,0 \times 10^1$ | Ausente | $6,7 \times 10^1$ |
| Água III* | $3,6 \times 10^1$ | $1,8 \times 10^1$ | $7,0 \times 10^2$ | $2,5 \times 10^2$ |
| Água IV** | Ausente | Ausente | Ausente | - |
| Água V** | Ausente | $4,5 \times 10^1$ | Ausente | $1,5 \times 10^1$ |
| Água VI*** | $1,3 \times 10^2$ | $1,1 \times 10^2$ | $2,8 \times 10^3$ | $1,0 \times 10^3$ |

*A; **B; ***C.

Resultado superior ao encontrado por Siqueira et al. (2010), onde 42,5% das amostras de água empregada em unidades de alimentação, houveram presença de Coliformes à 45°C.

Todavia, resultados bastante inferiores foram encontrados por Silva et al. (2012), Santos et al. (2014) e Pereira et al. (2008), avaliando a água para consumo em creches de um município na região oeste de São Paulo, no qual 100% dos resultados obtidos mantiveram-se ausentes.

Segundo Dias (2008), a presença do mesmo em água potável é o melhor indicador de que existe risco a saúde do consumidor.

Dentre as amostras analisadas, apenas a amostra I apresentou resultados positivos para *Escherichia Coli.*, confirmando que a água está imprópria para o consumo humano. Um dos principais fatores que contribuem para a sua

contaminação é a má higienização do seu local de armazenagem.

Araújo et al. (2011) avaliou a água de bebedouros das escolas da cidade de Pombal/PB e confirmou a presença de *Escherichia Coli*. em 26% das amostras analisadas, perante 16,67% ao encontrado nessa pesquisa. Diferentemente do encontrado por Santana et al. (2015), onde 50,01% das amostras tiveram a presença desse microrganismo.

4 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos para a água das creches publicas estudadas, todas as amostras analisadas apresentaram conformidade para os Coliformes à 35°C, porém somente à água IV não apresentou contaminação por Coliformes à 45°C, mostrando condições satisfatórias do ponto de vista higiênico sanitário, por atender todos os parâmetros exigidos pela legislação, visto que também apresentou ausência para *Escherichia Coli*.

Monitorar a qualidade da água utilizada para consumo público é de tamanha importancia, uma vez que esta pode ser veiculadora de doenças quando contaminadas por microrganismos patogênicos, como é o caso da água I, na qual foi detectado presença de *Escherichia Coli*., podendo representar risco para a saúde das crianças que a consomem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADEODATO, S. **O consumo consciente da água**. Bio nutrição e saúde, ano 1, n. 2, 2006.
- ANTUNES, A. C.; CASTRO, M. C. F. M.; GUARDA, V. L. M. **Influência da qualidade da água destinada ao consumo humano no estado**

nutricional de crianças com idades entre 3 e 6 anos, no município de Ouro Preto, Minas Gerais. Alim. Nutr., Araraquara, v. 15, n. 3, p. 221-226, 2004.

ARAÚJO, M. S.; MELO, F. S. N.; PEREIRA, K. D.; CÂNDIDO, A. F. M. ARAÚJO, A. dos S. **Análise microbiológica de água de bebedouros das escolas da cidade de Pombal – PB.** Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. v. 1, n. 1 (2011).

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual prático de análise de água.** 2ª ed. rev. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011.** Procedimentos de Controle e de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano e seu Padrão de Potabilidade.

CASALI, C. A. **Qualidade da água para consumo humano ofertada em escolas e comunidades rurais da região central do Rio Grande do Sul.** Dissertação (Mestrado em Ciências do Solo). Universidade Federal de Santa Maria, 173p, fevereiro 2008.

DIAS, M. F. F. **Qualidade microbiológica de águas minerais em garrafas individuais comercializadas em Araraquara – SP.** 2008. 66f. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, SP, 2008.

PEREIRA, A. P. B.; GERMANO, M. I. S.; GERMANO, P. M. L.; SOTO, F. R. M.; BERNARDI, F.; TELLES, E. O.; BALIAN, S. C. **Monitoramento da qualidade microbiológica e fatores de risco de contaminação da água de consumo de creches de um município na região oeste de São Paulo.** Higiene Alimentar, São Paulo, v. 22, Edição temática n. 1, p. 17-21, out. 2008.

PEREIRA, M. C.; SILVA, A. A. A.; GASTÃO, T. A. A.; CARVALHO, T. S.; IMADA, K. S.; CAMARGO, L. M. A. **Estudo da potabilidade de água para consumo no Bairro Triângulo e Vila Candelária, Porto Velho – Rondônia – Brasil.** Saber Científico, Porto Velho, 2 (1): 28 – 36, jan./jun., 2009.

REIS, J. A.; HOFFMANN, P.; HOFFMANN, F. L. **Ocorrência de bactérias aeróbias mesófilas, coliformes totais, fecais, e Escherichia coli, em amostras de águas minerais envasadas, comercializadas no município de São José do Rio Preto, SP.** Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 20, n. 145, p. 109-116, out. 2006.

ROCHA, E. S.; ROSICO, F. S.; SILVA, F. L.; LUZ, T. C. S.; FORTUNA, J. L. **Análise microbiológica da água de cozinhas e/ou cantinas das instituições de ensino do município de Teixeira de Freitas (BA).** Ver Baiana Saúde Pública Miolo. V. 34 _ N.3

SANTANA, F. B. F.; MARTINS, D. S. S.; OLIVEIRA, J. S.; NÓBREGA, A. L. **Análise microbiológica e bromatológica da água em bebedouros de**

AVALIAÇÃO ELETROFISIOLÓGICA DA AUDIÇÃO EM INDIVÍDUOS COM
QUEIXA DE ZUMBIDO

escolas públicas em Belém do Brejo do Cruz – PB. Revista Verde (Pombal – PB – Brasil) v. 10, n. 2, p. 145-149, abr-jun, 2015

SANTOS, J. A.; SILVA, J. X.; REZENDE, A. J. **Avaliação Microbiológica de Coliformes Totais e Termotolerantes em Água e Bebedouros de Uma Escola Pública no Gama – Distrito Federal.** Revista de Divulgação Científica Sena Aires 2014; Janeiro-Junho (1): 11-18.

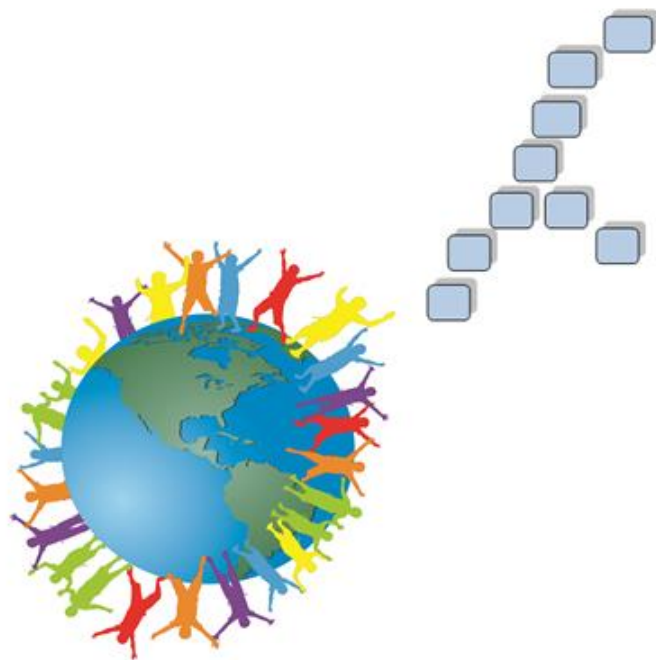
SCURACCHIO, P. A.; FARACHE FILHO, A. **Qualidade da água utilizada para consumo em escolas e creches no município de São Carlos – SP.** Alim. Nutr., Araraquara. v. 22, n. 4, p. 641-647, out/dez. 2011.

SILVA, C. F.; FONTES, L. K. F.; FALCÃO FILHO, R. S.; ARAÚJO, A. H. **Análise da qualidade físico-química e microbiológica da água em três escolas públicas na cidade de Acarí – RN.** In: VII CONNEPI – Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação 2012, Palmas – TO, Ciências da Saúde – Saúde Coletiva, 2012.

SIQUEIRA, L. P.; SHINOHARA, N. K. S.; LIMA, R. M. T.; PAIVA, J. E.; LIMA FILHO, J. L.; CARVALHO, I. T. **Avaliação microbiológica da água de consumo empregada em unidades de alimentação.** Ciência & Saúde Coletiva, 15(1):63-66, 2010.

SOUZA, D. A. **Desenvolvimento de metodologia analítica para determinação de multiresíduos de pesticidas em águas de abastecimento de São Carlos – SP.** 52 2000. 109f. Dissertação (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2000.

SOUZA, R. M. G. L.; PERRONE, M. A. **Padrões de potabilidade da água.** Volume 2, Programa Estadual de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – PRÓ-ÁGUA, São Paulo.



BIOSSEGURANÇA

CAPÍTULO 32

BIOSSEGURANÇA EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL: PREVENÇÃO E CONTROLE DOS RISCOS

Erika Danielly de Freitas LIMA¹

Francisco Alexandre de SARAIVA-JÚNIOR²

Hellayne Priscilla Conceição Sales SANTOS³

Jorge Vitor Barreto ARAÚJO⁴

Jorge Luiz Silva ARAÚJO-FILHO⁵

¹ Discente do curso de Bacharelado em Biomedicina das FIP, Patos-PB
E-mail: erikadaniellybio1@outlook.com;

² Discente do curso de Bacharelado em Biomedicina das FIP, Catolé do Rocha-PB; ³ Discente do mestrado em Saúde Coletiva e Gestão Hospitalar FACNORTE/BIOEDUCAÇÃO, Recife-PE; ⁴ Médico, Clínico Geral, Recife-PE; ⁵ Docente das FIP e UNINASSAU, Mestre em

Patologia, Doutor em Biotecnologia;

RESUMO: Durante a assistência à saúde os riscos estão presentes em todos os procedimentos, tanto para os profissionais envolvidos, como para os pacientes. O não cumprimento das normas de biossegurança aumenta o número de infecções. E as Unidades de Terapia Intensiva Neonatal são ambientes ainda mais vulneráveis a esses riscos devido ao estágio de desenvolvimento dos pacientes, que são recém nascidos com alguma necessidade especial desta atenção. O presente estudo avaliou os aspectos de biossegurança aplicadas em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal de uma maternidade do sertão paraibano, através de avaliação das instalações e aplicação de questionário com 10 profissionais de nível superior e 10 de nível técnico. Após a análise dos dados obtidos observou-se que em relação ao uso de equipamentos de proteção individual (EPI), 95% dos entrevistados afirmam utilizar luvas, porém somente 10% utilizava óculos de proteção. A

higienização do ambiente é realizada de forma adequada, porém somente 40% dos profissionais afirmaram realizar o procedimento adequado para higienização das mãos, e foi também identificado o uso do aparelho celular na UTI, que representa um enorme risco para a saúde dos pacientes.

Palavras-chave: Infecções neonatais. Unidade de Terapia Intensiva. Biossegurança.

1 INTRODUÇÃO

A contaminação por patógenos em ambientes de assistência à saúde, tem se tornando como uma situação recorrente. Dessa forma a infecção relacionada à assistência à saúde (IRAS) representa um grande desafio para as instituições de saúde (BISGARD, 2004; CÔRREA, 2008).

No Brasil, as IRAS são consideradas graves, estando entre as seis principais causas de óbitos no país, acompanhado em seguida de doenças cardiovasculares, neoplásicas e respiratórias (BARBOSA et al., 2011; BARDAQUIM, 2011; RODRIGUES, 2011).

Estudos apontam que o ambiente de pacientes colonizados apresenta um reservatório de microrganismos, podendo ser veiculados a hospedeiros mais susceptíveis a tal manifestação como recém-nascidos (RNs) e crianças. Um grande número de agentes patogênicos é liberado nos fluidos biológicos, como saliva, sangue, muco, fezes e urina, dessa forma contaminando equipamentos e superfícies que são ministrados ao paciente (BARBOSA et al., 2011; BARDAQUIM, 2011).

A complexidade das infecções acomete a saúde dos profissionais, o controle do quadro de infecções entre os pacientes e o monitoramento do ambiente, sendo

BIOSSEGURANÇA EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL:
PREVENÇÃO E CONTROLE DOS RISCOS

consideradas dessa forma, como questões que devem ser relacionadas à implementação de políticas institucionais de biossegurança visando, prioritariamente, a prática de uma cultura de prevenção (SISTEMA NACIONAL DE AGRAVO DE DOENÇAS, 2013).

Nos ambientes hospitalares uma das formas de atuação da biossegurança consiste em atuar prevenindo a contaminação, que é uma das principais causas de acidente neste ambiente assim como um grande número de infecções que acometem pacientes e funcionários que ali trabalham. Isso se deve desde a equipamentos/estruturas até ao contato direto com agentes que oferecem riscos a saúde, que pode ser provocado por ação própria ou como consequência de situações precárias no local de trabalho. (PORTAL EDUCAÇÃO, 2013).

Um ambiente que seja mais seguro e limpo para os profissionais e pacientes de acordo com as medidas de biossegurança ele poderá ser prejudicado por profissionais que acham que estão imunes de qualquer risco que são oferecidos neste ambiente e acabam assim cometendo alguns erros na hora de seguir devidamente correto os protocolos de biossegurança que são empregados no serviço de saúde que eles trabalham. Em muitas vezes os hospitais que fazem vista grossa com os funcionários, pacientes e visitantes para o seguimento das medidas são considerados impertinentes, porém não se deve esquecer a extrema importância que essas práticas estabelecem para o sistema de saúde (PORTAL EDUCAÇÃO, 2013).

Certos microrganismos, se adquiridos por indivíduos que estão imunologicamente protegidos, estes permanecem em equilíbrio e possivelmente não manifestaram doenças. No

entanto, em RNs e crianças internadas em unidades de terapia intensiva (UTI) que entram em contato com patógenos, são acometidos por infecções que comprometem o quadro clínico dos pacientes (CUNHA et al., 2002).

O número reduzido de ações preventivas voltadas para o monitoramento eficazes de risco, vulnerabiliza de certo modo a totalidade dos profissionais que realizam atividades nos estabelecimentos de saúde, assim como, as pessoas que transitam nestes locais, como pacientes, acompanhantes e visitas. A estrutura de unidades de terapia intensiva neonatal (UTIN) e as condições de limpeza assim como a desinfecção do ambiente hospitalar são consideradas fatores importantes para a possibilidade da participação ambiental em disseminação e transmissão de patógenos nas áreas de risco de unidades de saúde (BISGARD et al., 2004)

Diante desse problema, o presente trabalho buscou investigar se as normas de biossegurança estão sendo aplicadas de maneira correta em uma unidade de terapia intensiva neonatal de uma maternidade do sertão Paraibano, permitindo dessa forma que se possa prevenir infecções hospitalares por meio da utilização correta das normas e diretrizes estabelecidas para esse ambiente hospitalar.

2 MATERIAS E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma pesquisa qualitativa de opinião relacionada a uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal de uma maternidade, localizada em uma cidade do sertão Paraibano. O estudo propõe avaliar os riscos à saúde dos recém nascidos, usuários da UTI dessa maternidade, e

implantar melhorias no ambiente neonatal, sensibilizando os profissionais para minimizar os riscos de infecções.

A população foi constituída por profissionais de nível superior e técnico que atuam na UTI neonatal da maternidade. A amostra foi constituída por 20 profissionais que aceitaram fazer parte da pesquisa.

Para coleta de dados, aplicou-se questionários aos funcionários contendo 20 perguntas. Uma análise do ambiente hospitalar também foi realizada utilizando um roteiro de inspeção para aferir o nível de biossegurança desse ambiente.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após avaliação das instalações, levantamento dos aspectos de biossegurança e do comportamento dos profissionais da UTI neonatal, constatou-se que a maioria dos profissionais que atuam no ambiente são do sexo feminino (75%) enquanto do sexo masculino apenas 25%.

Dos 20 profissionais entrevistados, 50% eram de nível superior e 50% de nível técnico. Desse total, 35% relataram terem participado de cursos de biossegurança, prevalecendo à maioria com 65% sem nenhuma participação em algum curso ou palestras de aprimoramento das normas e diretrizes da biossegurança.

A biossegurança tem como objetivo instruir profissionais e instituições a meios que permitam o desenvolvimento das suas atividades com segurança, tanto para proteção da saúde como também a proteção do meio ambiente. Logo o sentido de “Biossegurança” é definido como um conjunto de medidas e procedimentos técnicos que são necessários para o manuseio de agentes e materiais biológicos capazes de

BIOSSEGURANÇA EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL:
PREVENÇÃO E CONTROLE DOS RISCOS

prevenir, reduzir, controlar ou eliminar riscos inerentes às atividades que possam comprometer a saúde humana, animal, vegetal e o meio ambiente (BRASIL, 2010).

Considerando que 95% dos entrevistados tem conhecimento sobre EPIs, que são equipamentos de proteção individual, e devem ser utilizados por profissionais que estão executando suas atividades e que de alguma forma possam provocar algum tipo de contaminação. Entre eles 95% responderam considerar muito importante o uso de EPIs e 5% acham importantes.

Dentre a relação dos EPIs que os profissionais utilizam, destaca-se o uso para luvas de 95%, enquanto apenas 10% afirmam utilizar óculos de proteção, 15% utilizam touca e 30% afirmam utilizar máscara de proteção de forma frequente

Uma das principais práticas de biossegurança que preserva a integridade física do profissional de saúde e do paciente é a do uso de EPI's nas unidades de atenção a saúde, visando à segurança dos mesmos contra infecções por patógenos nesses ambientes. Esta preconizada o uso desses equipamentos em todos os procedimentos que possam provocar contaminação da roupa com sangue e fluídos corpóreos ou por patógenos que se transmitem por contato (ANVISA, 2010).

Cerca de 90% dos profissionais que trabalham na UTI neonatal avaliada responderam que tem conhecimento das técnicas de biossegurança, e que acreditam aplica-las afim de evitar as Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) e 10% não responderam

As IRAS, são aquelas infecções que acometem profissionais da área de saúde, trabalhadores dos serviços de apoio, acompanhantes e demais usuários do serviço e

representam atualmente uma preocupação não somente dos órgãos de saúde competentes, mas um problema de ordem social, ética e jurídica em face às implicações na vida dos usuários e o risco a que estes estão submetidos (PRIMO et al., 2010).

Quanto à lavagem adequada das mãos, que deve ser realizada antes e depois dos procedimentos desenvolvidos no ambiente hospitalar, apenas 65% relataram que usava água com sabonete líquido, e álcool a 70% para tal procedimento, enquanto 35% só usava apenas a água, sendo essa a forma incorreta para proceder a higienização das mãos em ambientes de UTI.

Segundo a Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), todos os profissionais podem fazer a assepsia de suas mãos e de superfícies utilizando água e sabão, associando-se ou não antissépticos, ou a solução de álcool a 70%. Atualmente o uso de soluções de álcool para esse tipo de assepsia está cada vez mais sendo utilizado nos serviços de saúde, pois ele possui uma grande capacidade de reduzir a carga microbiana. A assepsia utilizando soluções de álcool pode substituir a lavagem com água e sabão nos casos em que as mãos não estejam visivelmente sujas (ANVISA, 2015).

Alguns profissionais ainda mantêm o hábito de utilizar adornos, que são capazes de transportar agentes patogênicos e provocar infecções, assim como os aparelhos celulares que também figuram entre os responsáveis pela disseminação de bactérias resistentes.

Segundo a Norma Regulamentadora número 32 do Ministério do trabalho e emprego, o uso de adornos é proibido em ambiente de atenção à saúde, e normas da vigilância

BIOSSEGURANÇA EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL:
PREVENÇÃO E CONTROLE DOS RISCOS

sanitária recomendam a proibição dos celulares em ambientes críticos, como o caso da UTI neonatal.

Após a inspeção nas instalações do setor notou-se que o mesmo possuía pequenas falhas, que foram corrigidas por meio de uma reunião com o responsável da CIPA do Hospital.

Para aprimorar os métodos de prevenção dos profissionais proporcionou-se uma palestra educativa visando somar conhecimentos específicos para minimizar os riscos de infecções relacionadas à assistência à saúde neste ambiente.

4 CONCLUSÃO

A biossegurança tem se mostrado uma área de fundamental importância na prevenção de infecções em ambientes de saúde. Os resultados obtidos mostram que nem todos os profissionais seguiam as normas e diretrizes preconizadas pela biossegurança, sendo eles tanto de nível técnico, como superior. Identificada essa falha, foram ministrados treinamentos, apresentando técnicas e métodos atuais para prevenção dos riscos ocupacionais e de IRAS nesse ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANVISA. **Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 1º ed. Brasília: Anvisa, 2010.116 p.
- BARBOSA, A.C.N.; SOUZA, M.A.; VILAR, M.S.A.; VILAR, D.A.; VELOSO, M.F.L.; SILVA, A.L.R. **Avaliação microbiológica de artigos de uso médico numa unidade de terapia intensiva**. Rev. Tem. 11, 2011.
- BARDAQUIM, V.A. **Incidência microbiana e medidas preventivas de contaminação em superfícies de um centro cirúrgico**. Dissertação de Mestrado em Enfermagem - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde/ Universidade Federal de São Carlos, 2011.

BIOSSEGURANÇA EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL:
PREVENÇÃO E CONTROLE DOS RISCOS

BISGARD, K.M.; PASCUAL, F.B.; EHRESMANN, K.R.; MILLER, C.A.; CIANFRINI, C.; JENNINGS, C.E.; REBMANN, C.A.; GABEL, J.; SCHAUER, S.L.; LETT, S.M. **Infant pertussis: who was the source.** *Pediatr. Infect. Dis. J.* 23:985-989, 2004.

BRASIL. **Classificação de risco dos agentes biológicos.** Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. 2 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 10 p.

CÔRREA, L. **Impacto da prevenção das infecções relacionadas à assistência a saúde: segurança e redução de custos.** *Educ. Contin. Saúde.* 6: 194-196, 2008.

CUNHA, M.L.R.S.; LOPES, C.A.M.; RUGOLO, L.M.S.S.; CHALITA, L.V.A.S. **Significância clínica de estafilococos coagulase-negativos isolados de recém-nascidos.** *J. Ped.* 78: 279-288, 2002.

DAMASCENO, Q.S. Características epidemiológicas dos microrganismos resistentes presentes em reservatórios de uma Unidade de Terapia Intensiva. Belo Horizonte [Dissertação de Mestrado – Escola de Enfermagem/Universidade federal de Minas Gerais], 2010.

NOGUEIRA, P.S.F.; MOURA, E.R.F.; COSTA, M.M.F.; MONTEIRO, W.M.S.; BRONDI, L. **Perfil da infecção hospitalar em um hospital universitário.** *Rev. Enferm. UERJ* 17: 96-101, 2009.

PORTAL EDUCAÇÃO; **Biossegurança hospitalar.** Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/enfermagem/artigos/49563/biossegurancahospitalar#ixzz3kaxLd4rP>>. Acesso em: 04 de set. 2015.

PRIMO MGB, RIBEIRO LCM, FIGUEIREDO LFS, SIRICO SCA, SOUZA MA. **Adesão à prática de higienização das mãos por profissionais de saúde de um Hospital Universitário.** *Rev. Eletr. Enf. abr./jun.;v.12, n.2, p.266-71, 2010.*

RODRIGUES, A.M.S.B. **Ocorrência e caracterização de espécies patogênicas do gênero Staphylococcus em artigos médicos e profissionais de saúde em duas unidades de saúde no município do Rio de Janeiro, no período de 2009 a 2011.** Rio de Janeiro [Dissertação de Mestrado - Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde/Fundação Oswaldo Cruz], 2011.

SINAN. **Sistema Nacional De Agravos De Notificações.** Ministério da Saúde. Disponível em : <<http://dtr2012.saude.gov.br/sinanweb/tabnet/dh?sinannet/coqueluche/bas/es/coquebrnet.def>>. Acesso em: 25 ago. 2015.

CAPITULO 33

PREVENÇÃO DOS RISCOS DE EXPOSIÇÃO A SOLVENTES ORGÂNICOS EM SAPATARIAS INFORMAIS DA CIDADE DE PATOS-PB

Francisco Alexandre SARAIVA-JÚNIOR¹

Alexsandra de Moraes MARTINS²

Bruna Rodrigues SOUSA³

Thiago Batista Campos de SOUSA⁴

Jorge Luiz Silva ARAÚJO-FILHO²

¹ Discente do curso de Bacharelado em Biomedicina das Faculdades Integradas de Patos – FIP, Catolé do Rocha - PB, e-mail: alexandresaraivajr@gmail.com; ² Biomedicina das FIP, Patos – PB; ³ Discente do curso de Bacharelado em Biomedicina das FIP, Patos – PB; ⁴ Discente do curso de Bacharelado em Educação Física das FIP, Patos – PB; ⁵ Docente das FIP, Mestre em Patologia, Doutor em Biotecnologia.

RESUMO: Nos últimos anos o número de fábricas informais da área de confecção de calçados está crescendo de forma exponencial. Sendo que, a maioria das mesmas não possui fiscalização apropriada e também não disponibiliza o devido conhecimento dos riscos ocupacionais aos seus funcionários. Alguns dos materiais que essas fábricas mais utilizam no seu dia a dia são tintas e a “cola de sapateiro”, produtos compostos por agentes químicos chamados hidrocarbonetos aromáticos, principalmente o tolueno, que são extremamente nocivos para o organismo, principalmente para o sistema nervoso, onde agem destruindo neurônios e nervos periféricos, causando inúmeros problemas. O objetivo do trabalho foi avaliar os riscos de exposição a solventes orgânicos nesses estabelecimentos e o nível de conhecimento dos funcionários sobre as práticas de prevenção a essa exposição. Constatou-se que todos os funcionários sabem como usar os equipamentos de proteção individuais, mas só 4% os usam em seus trabalhos diários e os demais 96% não os usam. Diante desses resultados pode-se concluir que os

funcionários não se previnem do perigo da forma preconizada pela as normas de biossegurança, aumentando assim as chances de intoxicação e o desenvolvimento de doenças aos indivíduos que manipulam esses materiais.

Palavras-chave: Riscos ocupacionais. Biossegurança. Sapateiros.

1 INTRODUÇÃO

Uma das principais substâncias usadas nas indústrias de calçados é a “cola de sapateiro”, que é formada por vários compostos aromáticos, entre eles está o hidrocarboneto aromático tolueno (Metilbenzeno). A exposição aguda e crônica desse composto ao organismo pode desencadear vários problemas, como: alucinação, irritação das mucosas, palidez, movimento involuntário do globo ocular, desorientação, lesões hepáticas, cardíacas e pulmonares, e até mesmo morte súbita. Esses problemas acontecem porque tais substâncias podem provocar a destruição de neurônios e nervos periféricos (MANZAN et al., 2005).

O tolueno e os outros tipos de solventes voláteis podem ocasionar efeitos neurocomportamentais em concentrações baixas, podendo assim alterar coordenação motora, os efeitos cognitivos e comportamentais, e provocar euforia, semelhante às demais substâncias responsáveis pela redução do rendimento profissional ou que interfere nas exigências fisiológicas necessárias para as práticas desportivas (CRUZ, 2008; FLORES, 2004).

Comprovou-se também que doses em concentrações altas podem rapidamente progredir para deficiência motora, sedação e morte causada por depressão do sistema respiratório em camundongos, se as exposições nestas

PERFIL ERGONÔMICO E DE SAÚDE OCUPACIONAL DE OPERADORES DE
UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOSPITALAR
concentrações forem prolongadas (O'LEARY-MOORE et al.,
2009).

Devido aos seus vapores, o tolueno é facilmente inalado facilitando assim a um quadro de intoxicação aguda, e em longo prazo, intoxicação crônica (AUGUSTO et al., 2012). Os solventes em geral representam um grande risco à saúde dos trabalhadores que os manipulam, sendo o sistema nervoso o mais afetado pelas exposições contínuas (COLMAN, 2006).

A ANVISA emitiu a Resolução RDC nº 345, At. 1º onde procura aprovar o regulamento técnico do uso de produtos colas, “thinner” e adesivos que podem promover depressão na atividade do sistema nervoso central, Art. 3º, § 3º No momento da venda, deve ser preenchida a ficha de venda constante do anexo II, na qual devem constar os dados do estabelecimento comercial, a data da venda, o produto objeto da venda, a sua marca e o seu respectivo número de controle de identificação e o número da nota fiscal de venda. Com isso, estabelece o controle da venda, impedindo que menores de idade comprem estas matérias para usarem como drogas (ANVISA, 2012).

Conforme escrito na Norma Regulamentadora número seis (NR-6) todas as empresas deverão proporcionar gratuitamente aos seus funcionários todos os equipamentos de proteção individual (EPI's), destinados a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador. Todos esses equipamentos devem ter o certificado de aprovação do Ministério do Trabalho e Emprego e as empresas que importam os EPI's também deverão ser registradas junto ao Departamento de Segurança e Saúde do Trabalho.

Desta forma, para estabelecer prioridades e formas de intervenção, visando à prevenção de riscos químicos para a

população em geral, é preciso uma avaliação minuciosa da exposição, associada aos efeitos que tal substância pode causar na saúde e os limites de exposição considerados seguros (AMORIM, 2003).

Diante dessa problematização, o presente estudo propôs avaliar tais riscos a saúde de funcionários das indústrias clandestinas de confecção de calçados de uma cidade do sertão paraibano, implantar melhorias no ambiente de trabalho dos mesmos e reeducar os trabalhadores para minimizar a exposição aos solventes orgânicos que possuem a capacidade de causar lesões irreversíveis no sistema nervoso central.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para realização do presente estudo, foram procedidas entrevistas com 26 profissionais das fábricas informais de confecção de sapatos, utilizando como instrumento para coleta dos dados um questionário com perguntas objetivas, que de forma simples permitiu obter uma visão sobre o grau de conhecimento dos funcionários em relação à segurança ocupacional e medir o grau de exposição aos solventes orgânicos.

Foi realizada visitas *in loco* para avaliar também as instalações e a estrutura física desse ambiente de trabalho, visando minimizar os riscos de acidentes ocupacionais nesse local.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas visitas *in loco* nas fábricas de calçado para a aplicação dos questionários aos funcionários que se

PERFIL ERGONÔMICO E DE SAÚDE OCUPACIONAL DE OPERADORES DE
UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOSPITALAR

dispuseram em respondê-los. Sendo que, a grande maioria que trabalha nesses ambientes, 96% desses, são do sexo masculino, enquanto 4% são do sexo feminino.

A carga de trabalho desses indivíduos está, em média, em torno de 10 horas por dia, ou 60 horas semanais porque a grande maioria trabalha no sábado também.

Avaliou-se o total de horas em que cada indivíduo era exposto à cola de sapateiro e a outros solventes orgânicos. Notou-se que 81% dos sapateiros eram expostos a “cola de sapateiro” em todo seu horário de trabalho, totalizando 10 horas por dia, enquanto que 19% são expostos a outros tipos de solventes orgânicos como: Tintas, thinner, halogenantes e a cola PVC, além da tradicional cola de sapateiro.

Em relação ao total de anos que os indivíduos trabalhavam expostos a solventes está representado na Figura 1. que 50% trabalham a mais de 20 anos com esse tipo de material, e 23% são expostos aos solventes a mais de 40 anos.

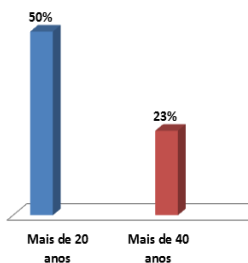


Figura 1. Total de anos que os profissionais entrevistados trabalham sendo expostos aos solventes orgânicos (S.O.).

A inalação aguda de concentrações altas desse solvente pode produzir desinibição excitatória inicial, e posteriormente uma inibição prolongada de dose-dependente, perda de coordenação percepção distorcida, tonturas e

PERFIL ERGONÔMICO E DE SAÚDE OCUPACIONAL DE OPERADORES DE
UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOSPITALAR

desorientação. E em longo prazo, exposições contínuas resultam em dano cerebelar, atrofia neuronal e graves anormalidades na matéria branca (BECKLEY, 2013).

Quando essas exposições se tornam de caráter crônico as chances de ocorrer problemas neurológicos aumentam, sendo mais constatado ataxia, convulsões, encefalopatias, neuropatia periférica e morte acidental. Em mulheres grávidas o abuso da inalação de tolueno pode resultar em má formação congênita e/ou transtornos globais no desenvolvimento da criança (BOWEN, 2013).

Com relação ao uso de EPI's, todos os funcionários sabem para que serve os equipamentos de proteção individual, mas só 4% os usam em seus trabalhos diários e 96% não os usam, como pode ser visto na Figura. 2. Nenhuma das fábricas disponibiliza os EPI's para seus funcionários.

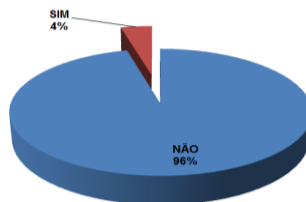


Figura 2. Uso dos equipamentos de proteção individual (EPI) pelos funcionários das sapatarias.

Conforme escrito na Norma Regulamentadora seis (NR-6) todas as empresas deveram proporcionar gratuitamente aos seus funcionários todos os equipamentos de proteção individual (EPI's), destinados a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador. Todos esses equipamentos devem ter o certificado de aprovação do Ministério do Trabalho

PERFIL ERGONÔMICO E DE SAÚDE OCUPACIONAL DE OPERADORES DE
UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOSPITALAR

e Emprego e as empresas que importam os EPI's também deveram ser registradas junto ao Departamento de Segurança e Saúde do Trabalho.

Quando perguntado se a fábrica possuía algum histórico de funcionários com doenças respiratórias, cardíacas desenvolvidas depois da iniciação do trabalho como sapateiro ou casos de mal estar causados pela inalação demasiada de produtos tóxicos 35% das fábricas disseram que possuíam.

Com relação à armazenagem dos produtos como pode ser visto na Figura. 3 42% das fábricas armazenam os solventes em locais apropriados enquanto que 58% não fazem essa armazenagem da forma correta. Foi visto também que 46% desses ambientes não apresentavam exaustores ou outros meios de renovação do ar.

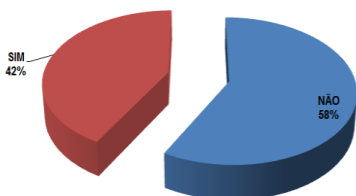


Figura 3. Armazenamento correto dos materiais tóxicos no ambiente de trabalho das fábricas de confecção de sapatos.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas preconiza que para perfeitas condições de armazenagem do tolueno deve-se assegurar uma boa ventilação no local de trabalho providenciando ventilação local onde os processos exigirem. Manter a substância afastada do calor e de fontes de elétricas, visto que é possui um alto grau inflamável. Aconselha-se também que o composto seja guardado em recipiente

hermeticamente fechado em local seco e abaixo de 30°C (ABNT, 2009).

Observou-se que nenhuma das fábricas visitadas possuía algum tipo de sinalização que mostrasse aos funcionários ou a indivíduos que a visitavam onde havia maiores riscos de acidentes ocupacionais ou de exposição aos solventes orgânicos. Todos os funcionários entrevistados relataram que nunca possuíam algum tipo de treinamento de biossegurança ou outro treinamento que mostrasse a forma correta da manipulação dos produtos tóxicos utilizados no seu ambiente de trabalho e sobre a prevenção dos riscos tanto da exposição aos solventes como dos riscos ocupacionais que estão presentes nesses locais.

Depois da avaliação completa dos estabelecimentos e das entrevistas com os funcionários houve uma palestra com o grupo que se dispôs a aprender e a se prevenir desses riscos, visando a somar conhecimentos para esses indivíduos, a melhoria e a segurança dessas fábricas clandestinas.

4 CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos pela pesquisa, pode-se concluir que a grande maioria dos funcionários dessas fábricas não previnem-se de forma correta contra os perigos da exposição demasiada aos materiais tóxicos por falta de conhecimento específico do assunto, e que as fábricas onde esses indivíduos trabalham não incentivam e não priorizam a segurança e o bem estar de seus trabalhadores. Espera-se que após este trabalho os estabelecimentos visitados possam se conscientizar e começar a investir na educação de seus funcionários para que sejam minimizados os perigos que se

PERFIL ERGONÔMICO E DE SAÚDE OCUPACIONAL DE OPERADORES DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOSPITALAR encontram nestes locais de trabalho e as doenças que podem ser desenvolvidas por causa dessa exposição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, L.C.A. **Os Biomarcadores e sua Aplicação na Avaliação da Exposição.** Toxicologia e farmacologia aplicadas aos agentes químicos ambientais. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 6, n. 2, p. 158, 2003.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Produtos químicos: Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente.** Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www2.iq.usp.br/pos-graduacao/images/documentos/seg_2_2013/nbr147251.pdf> Acesso em: 18, mai. 2015.
- AUGUSTO, L.S.C.; KULAY, L.A.; FRANCO, E.S. **Audição e exposição ao tolueno - uma contribuição para o tema.** International Archives of Otorhinolaryngology, v. 16, n. 2, p. 246-258, 2012.
- BECKLEY, J.T.; WOODWARD J.J. **Volatile Solvents as Drugs of Abuse: Focus on the Cortico-Mesolimbic Circuitry.** Neuropsychopharmacology, v. 38, n. 13, p. 2555–2567, 2013.
- BOWEN, S.E.; HANNIGAN, J.H. **Binge Toluene Exposure in Pregnancy and Pre-Weaning Developmental Consequences in Rats.** Neurotoxicology and teratology, v. 38, n. 1, p. 29–35, 2013.
- COLMAN, R.; COLEMAN, A. **Unexpected cause of raised benzene absorption in coke oven by-product workers.** Occupational Medicine, v. 56, n. 4, p. 269-271, 2006.
- CRUZ, SL.; BOWEN, SE. **Neural Mechanisms of Action of Drugs of Abuse and Natural Reinforcers.** Inhalant Abuse, v. 13, n. 2, p. 61-87, 2008.
- FLORES, M.H. **Motivos que levam jovens a recusar drogas: subsídios a propostas de prevenção à drogatização na escola, com ênfase na saúde cerebral.** 2004. 153 p. Dissertação de Mestrado - Porto Alegre, PUC.
- MANZAN, L.R.; MONTEIRO C.O.; SOUZA, M.A.; CONTRERA, M. G. D.; OLIVEIRA, C.; LOPES, R.A.; **Alterações histopatológicas em músculo cardíaco de rato albino, adulto, variedade wistar, por inalação crônica de vapores de cola de sapateiro.** Revista Científica da Universidade de Franca, v. 5, n.1/6, p. 188-194, 2005.
- NORMA REGULAMENTADORA (NR), **Nº 6. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho.** Disponível em: < <http://portal.mte.gov.br/portal-mte/>> acesso em 14, mai. 2015.

PERFIL ERGONÔMICO E DE SAÚDE OCUPACIONAL DE OPERADORES DE
UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOSPITALAR
RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA (RDC) Nº 345. Agência
Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <
<http://portal.anvisa.gov.br>> Acesso em: 16 mai. 2015.
O'LEARY-MOORE, S.K.; GALLOWAY M.P.; MCMECHAN A.P.;
IRTENKAUF S.; HANNIGAN J.H.; BOWEN S.E. **Neurochemical Changes
after Acute Binge Toluene Inhalation in Adolescent and Adult Rats: A
High-Resolution Magnetic Resonance Spectroscopy
Study.** Neurotoxicology and teratology.; v. 31, n. 6, p. 382-389, 2009.

CAPÍTULO 34

ANÁLISE DOS ASPECTOS DE BIOSSEGURANÇA E MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE (IRAS) EM UNIDADES DE SAÚDE

Hellayne Priscilla Conceição Sales SANTOS¹

Francisco Alexandre SARAIVA-JÚNIOR²

Hugo Lamezony de Oliveira BARRETO³

Jorge Vitor Barreto ARAÚJO⁴

Jorge Luiz Silva ARAÚJO-FILHO⁵

1 Discente do mestrado em Saúde Coletiva e Gestão Hospitalar FACNORTE/BIOEDUCAÇÃO, Recife-PE, e-mail: santos.hellayne@gmail.com; 2 Discente do curso de Bacharelado em Nutrição das Faculdades Integradas de Patos – FIP, Catolé do Rocha-PB; 3 Discente do mestrado em Saúde Coletiva e Gestão Hospitalar FACNORTE/BIOEDUCAÇÃO, Barreiros-PE; 4 Médico, Clínico Geral, Recife-PE; 5 Docente das FIP e UNINASSAU, Mestre em Patologia, Doutor em Biotecnologia.

RESUMO: As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) consistem em eventos adversos ainda persistentes nos serviços de saúde. Sabe-se que a infecção leva a considerável elevação dos custos no cuidado do paciente, além de aumentar o tempo de internação, a morbidade e a mortalidade nos serviços de saúde do país. A Biossegurança, em sua perspectiva mais ampla, tem como objetivo central dotar os profissionais e as instituições de instrumentos que permitam o desenvolvimento de atividades com a segurança adequada seja para proteção da saúde ou proteção do meio ambiente. O trabalho realizou uma avaliação das medidas de prevenção e dos aspectos de biossegurança em ambientes de atenção a saúde, visando aferir os níveis de risco que esses locais possuem de infecções relacionadas à assistência à saúde.

Para avaliar o conhecimento dos profissionais foi realizadas visitas *in loco* para uma interrogação direta aos profissionais desses ambientes através de um questionário contendo questões específicas sobre as técnicas e métodos da biossegurança de prevenção às IRAS. A população de amostragem foi composta por 54 profissionais de nível superior. Após ver a deficiência no conhecimento sobre a biossegurança de alguns profissionais de nível superior o trabalho buscou ajudar implantando melhorias nesses ambientes de saúde.

Palavras-chave: Biossegurança. Prevenção. IRAS.

1 INTRODUÇÃO

O termo biossegurança é definido como o conjunto de ações voltadas para a prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, tendo por objetivo a saúde do homem e animais, preservação do meio ambiente e qualidade dos resultados (MARQUES *et al.*, 2010).

Como forma de controle de infecções e acidentes foi desenvolvido um protocolo de biossegurança com uma série de medidas que visa controlar as doenças transmissíveis. Consta neste protocolo o uso de equipamentos e materiais pelos profissionais de saúde como máscaras descartáveis, gorro, luvas, protetor de caneta, óculos, agentes químicos para desinfecção de mãos, superfícies ou esterilização de instrumentos, e outros itens que fazem parte da prática diária dos profissionais (CUNHA; ZOLLNER, 2002).

Estimativas da Organização Internacional do Trabalho (OIT), apontam que a cada ano 2,34 milhões de pessoas morrem devido a enfermidades e acidentes relacionados ao trabalho, 160 milhões de pessoas sofrem de doenças não letais relacionadas com o trabalho e 317 milhões de acidentes laborais não mortais ocorrem a cada ano. Dados que significam uma morte por acidentes ou doenças relacionadas com o trabalho a cada 15 segundos, enquanto nesse mesmo período de tempo, 115 trabalhadores sofrem um acidente laboral. Esses acidentes, doenças e mortes acarretam um custo de aproximadamente 4% do Produto Interno Bruto mundial o que equivale a 2,8 trilhões de dólares por ano (OIT, 2014). E no Brasil atualmente a classe profissional que mais se acidenta são os profissionais da área da saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

A biossegurança extrapola as ações relacionadas a área da saúde por representar um conjunto de princípios, estratégias, diretrizes, procedimentos e saberes que contribuem para a segurança das pessoas e para a qualidade dos serviços e produtos oferecidos. Assim a Biossegurança tornou-se uma temática muito debatida, não só por sua natureza prática, uma vez que objetiva a preservação da saúde dos profissionais, mas também pela questão ética, tendo em vista que em tempos de globalização qualquer descuido ocorrido localmente pode se tornar uma ameaça generalizada. Mas é preciso frisar que quando se pretende implantar uma gestão em biossegurança, é necessário ter consciência que o sucesso independe da aprendizagem de novas condutas, aprender implica também na possibilidade de adicionar o “novo” ao “velho” (PEREIRA *et al.*, 2010).

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) consistem em eventos adversos ainda persistentes nos serviços de saúde. Sabe-se que a infecção leva a considerável elevação dos custos no cuidado do paciente, além de aumentar o tempo de internação, a morbidade e a mortalidade nos serviços de saúde do país (ANVISA, 2013).

A exposição a material biológico representa um risco aos trabalhadores dos ambientes de atenção à saúde, devido a possibilidade de transmissão de patógenos, como os vírus das hepatites B e C e o vírus HIV. As consequências dessa exposição podem afetar diretamente os trabalhadores, atingindo-os nos aspectos físico, psicológico, familiar e social (FARIA *et al.*, 2011).

Os materiais biológicos abrangem amostras provenientes de seres vivos como plantas, animais, bactérias, leveduras, fungos, parasitas, amostras biológicas provenientes de animais e de seres humanos como sangue, urina, escarro, secreções, derrames cavitários, peças cirúrgicas entre outros. Incluem-se também os organismos geneticamente modificados em que os cuidados são mais relevantes por estarem albergando genes com características diferenciadas (HIRATA; MANCINI-FILHO, 2008).

Diante desta problematização, o seguinte trabalho teve como objetivo realizar uma avaliação das medidas de prevenção e dos aspectos de biossegurança em ambientes de atenção a saúde, visando aferir os níveis de risco que esses locais possuem de infecções relacionadas à assistência à saúde.

2 METODOLOGIA

O estudo segue um delineamento exploratório, baseia-se na avaliação dos aspectos de biossegurança em ambientes de atenção à saúde, além da interrogação direta das pessoas cujo comportamento do problema estudado deseja investigar. Foram determinados ambientes de atenção à saúde na cidade de Patos-PB de forma que contemple ambientes públicos e privados para o conhecimentos dos aspectos em ambas realidades.

A população foi composta por 100 profissionais de nível superior. Realizou-se visitas, a fim de avaliar os hábitos dos funcionários do ambiente de atenção à saúde, e conhecer o estado das instalações das normas de biossegurança através de um roteiro de inspeção que foi desenvolvido, além da realização de treinamentos para atualização dos conhecimentos dos mesmos. Foi realizada interrogação direta dos profissionais através de um questionário contendo questões fechadas e abertas sobre a técnica utilizada para higienização das mãos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise dos dados obtidos viu-se que 82% dos profissionais de nível superior que foram entrevistados eram do sexo feminino, enquanto os do sexo masculino somavam 18% do total.

Tendo como princípio que todos os profissionais que trabalham em ambientes onde estão expostos a riscos biológicos precisam de conhecimento das normas de

PERFIL ERGONÔMICO E DE SAÚDE OCUPACIONAL DE OPERADORES DE
UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOSPITALAR

prevenção da biossegurança para diminuir o perigo de acometimento de infecções relacionadas à assistência a saúde, quando foi perguntado se eles já tinham participado de algum curso de biossegurança apenas 63% dos profissionais responderão que sim, e os que responderam não totalizaram 37%

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), uso dos equipamentos de proteção individual (EPI's) são indispensáveis para a construção da biossegurança em todos os ambientes de saúde. Esses equipamentos devem ser utilizados por todos os profissionais que trabalham com procedimentos em que possam se infectar com materiais biológicos.

Quando foi perguntado aos funcionários o que são equipamentos de proteção individual 96% dos mesmos sabia a definição, enquanto 6% deixaram a questão em branco.

Equipamentos de proteção individual são dispositivos utilizados por trabalhadores que previnem e minimizam os riscos de acidentes que estão presentes no ambiente de trabalho. Para ser comercializado, todo EPI deve ter certificado de aprovação (CA) emitido pelo Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2010).

Em relação ao uso dos tipos de EPI's que esses profissionais utilizavam em seu dia a dia, o gráfico a seguir ilustra que 90% respondeu que utilizava luvas em seus procedimentos, apenas 6% relatou que utilizava jaleco no ambiente de trabalho e 4% disse que utiliza além desses outros tipos de equipamentos.

As normas de biossegurança preconizam que após os procedimentos hospitalares é requerido que os profissionais descartem seus epi's em lixo adequado para a prevenção de

PERFIL ERGONÔMICO E DE SAÚDE OCUPACIONAL DE OPERADORES DE
UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOSPITALAR

contaminação e segurança desse ambiente de trabalho. Todos os funcionários que usavam luvas disseram que descartavam as luvas após os procedimentos no ambiente hospitalar, 96% dos mesmos relataram que descartavam as tocas, 2% disse que reutilizava e 2% que não lembrava. Com reação ao descarte de máscaras, 96% disse que descartavam e 4% que reutilizava algumas vezes antes de fazer o descarte.

A biossegurança recomenda também que logo após o uso as agulhas utilizadas sejam jogadas em caixas de perfuro-cortantes sem que haja o reencepe das mesmas. Uma das questões a serem respondidas pelos profissionais era o que eles achavam do reencepe de agulhas após a sua utilização. 94% destacou que era uma ação proibida, 4% disse que era permitido e 2% que era permitido em alguns casos.

Foi perguntado também se os profissionais já tinham sofrido acidentes com perfuro-cortantes em suas atividades e se esse acidente foi notificado pelo hospital para a secretaria de saúde, 10% confirmou já terem sido acometidos por acidentes e que não foi notificado pelo hospital em que eles trabalham.

Notou-se que 87% de todos entrevistados fazia a higienização das mãos da maneira correta e preconizada, enquanto 13% não fazia a lavagem sempre que chegava ao ambiente de trabalho, entre cada atendimento, e ao ir embora.

Segundo a Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), todos os profissionais podem fazer a assepsia de suas mãos e de superfícies utilizando água e sabão, associando-se ou não antissépticos, ou a solução de álcool a 70%. Atualmente o uso de soluções de álcool para esse tipo de assepsia está cada vez mais sendo utilizado nos serviços de saúde, pois ele possui uma grande capacidade de reduzir a

PERFIL ERGONÔMICO E DE SAÚDE OCUPACIONAL DE OPERADORES DE
UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOSPITALAR

carga microbiana. A assepsia utilizando soluções de álcool pode substituir a lavagem com água e sabão nos casos em que as mãos não estejam visivelmente sujas (ANVISA, 2010).

É estabelecido pelas diretrizes da biossegurança que o uso de adornos e acessórios no ambiente hospitalar é proibido e pode ser uma das vias que facilitam as infecções relacionadas à assistência a saúde. Do total de entrevistados o gráfico seguinte demonstra que 81% relatou que remove os adornos antes de entrar no ambiente de trabalho, 4% remove algumas vezes e 15% nunca retiram os acessórios (**Figura 1**).

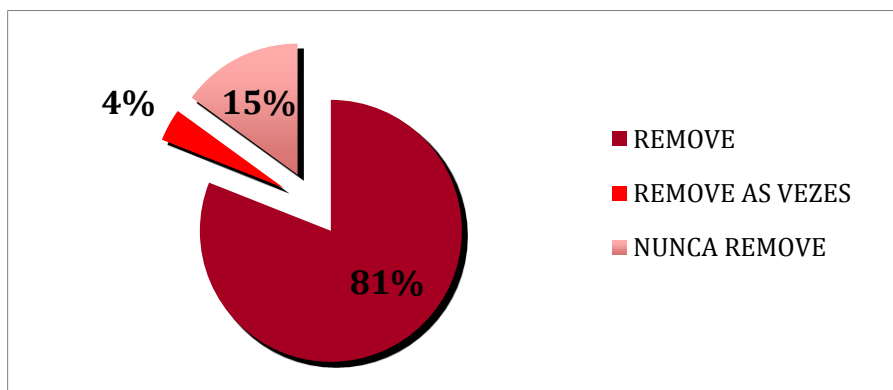


Figura 1: Uso de adornos pelos profissionais

Quanto ao uso de aparelho celular no ambiente hospitalar apenas 4% disse não usar, enquanto que 96% relatou usar quando chegam mensagens ou ligações importantes.

Geralmente pacientes que estão hospitalizados por um longo tempo ficam mais vulneráveis a infecções pela diminuição da defesa imunológica. Dependendo do

intensidade dessa imunossupressão o indivíduo pode adquirir uma infecção hospitalar pelo uso indevido de acessórios contaminados pela equipe médica (STUCHI et al., 2013)

Foi pedido para estes profissionais citarem também métodos e técnicas que podem ser utilizadas no ambiente de saúde que evitam as infecções relacionadas à assistência a saúde. Com base nos resultados viu-se que 13% dos indivíduos não souberam responder a pergunta.

Diante a prestação de cuidados com a saúde em hospitais e os demais serviços de assistência, podem ser adquiridas infecções das quais estas são designadas como Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS). No Brasil, as IRAS são consideradas graves, estando entre as seis principais causas de óbitos no país (RODRIGUES, 2011).

Após serem feitas todas as entrevistas e uma análise completa da estrutura dos setores dos hospitais foram notados erros nas instalações e na conduta de profissionais. Com isso, proporcionou-se palestras de conscientização e atualização dos principais métodos que são usados para a prevenção de infecções em um ambiente hospitalar.

4 CONCLUSÕES

Tendo como base as normas e diretrizes da biossegurança, a principal área que previne contra os riscos de infecções hospitalares e controle das IRAS, e após ver a deficiência no conhecimento sobre a biossegurança de alguns profissionais de nível superior que trabalham diretamente com pacientes e estão constantemente expostos a materiais altamente infecciosos, o trabalho buscou ajudar esses

PERFIL ERGONÔMICO E DE SAÚDE OCUPACIONAL DE OPERADORES DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOSPITALAR ambientes a minimizar os riscos implantando e atualizando esses profissionais sobre as principais formas de prevenção contra infecções relacionadas à assistência a saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANVISA. **Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (IRAS)**. 1ª edição. 2013.
- BRASIL. **Classificação de risco dos agentes biológicos**. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. 2.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.
- CUNHA. A.C.A.P.; ZOLLNER M.S.A.C., **Presença de micro-organismos dos gêneros Staphylococcus e Candida aderidos a máscaras faciais utilizadas em atendimentos odontológicos**. Revista de biociências de Taubaté, v.8, p.95-101, 2002.
- FARIA. V.A.; BADARO M.L.S.; RODRIGUES E.; HODJA R.; MENDES M.E.; SUMITA N.M., **Perigos e riscos na medicina laboratorial: identificação e avaliação**. Jornal Brasileiro de patologia médico laboratorial. V.47, n.3, p.241-247, 2011.
- HIRATA. M.H.; MANCINI-FILHO J. In: **O laboratório de ensino e pesquisa e seus riscos. Manual de biossegurança**. São Paulo, SP, Editora: Acqua, páginas 1-19,2008.
- LEAL, RM; VALLE, ARMC; SOUSA, LEN; SOUSA, CMM; FERNANDES, MA; MOURA, LKB. **Adesão as medidas em situações de urgência e emergência**. Revista Interdisciplinar NOVAFAPI. Teresina. V.4, n.3, p.66-70, jul-ago-set, 2011.
- LEANDRO, ALP; BRANCO, ES. **Importância do treinamento e desenvolvimento nos serviços de saúde**. RAHIS. Revista de Administração hospitalar e inovação em saúde. Jan/jun. 2011.
- MARQUES. A.M; COSTA. M.A; SULDOSKI. M.T; COSTA. G.F.M. **Biossegurança em laboratório clínico. Uma avaliação do conhecimento dos profissionais a respeito das normas de precauções universais**. Centro de ciências médicas e Farmacêuticas- campus de cascavel- Universidade do Oeste do Paraná. RBAC, v.42, n.4, p. 283-286,2010.

PERFIL ERGONÔMICO E DE SAÚDE OCUPACIONAL DE OPERADORES DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOSPITALAR

OLIVEIRA, AJE; André SMS. *Enfermagem em Saúde ocupacional*. Millenium, 41: 115-125, 2010.

OLIVEIRA, JC. **Segurança e Saúde no trabalho, uma questão mal compreendida**. São Paulo em perspectiva. v. 17, nº 2, p. 3-12, 2003.

OLIVEIRA, RG. *Black Book: Pediatria*. 3. ed. Belo Horizonte: Black Book, 2005.

PASSOS, BC; VASCONCELOS, TB; BASTOS, VPD; SOUSA, CT. **Desatenção às normas de biossegurança por profissionais de saúde em unidade de saúde-terapia intensiva de hospital na cidade de Fortaleza-CE**. *Revista Saúde Pública Santa Catarina*. Florianópolis, v.6, n.1, p.35-49, jan/mar, 2013.

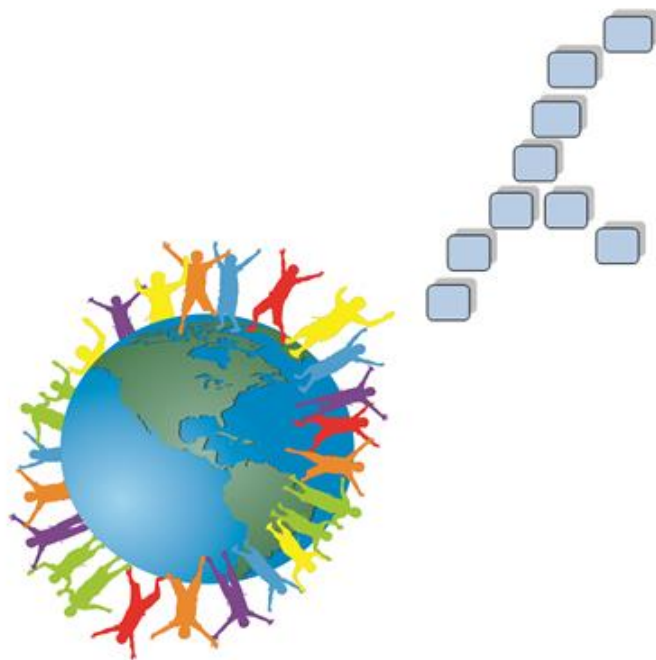
PRADO, FC; RAMOS, J; VALLE, JR. **Atualização Terapêutica: Manual Prático de Diagnóstico e Tratamento**. 22. Ed. São Paulo: Artes Médicas. 2005.

RODRIGUES, A.M.S.B. **Ocorrência e caracterização de espécies patogênicas do gênero Staphylococcus em artigos médicos e profissionais de saúde em duas unidades de saúde no município do Rio de Janeiro, no período de 2009 a 2011**. Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado - Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde/ Fundação Oswaldo Cruz, 2011.

SANTOS, APB; NOVAS, MMV; PAIZANTE, GO. **Acidentes de trabalho e Biossegurança no ambiente hospitalar**. *Rev. Edu..Meio Ambiente e Saúde*. v.3, nº1, p51-62, 2008.

SOUZA, SA; NERY, VAS; NERY, IG. **Análise dos fatores de risco para infecção hospitalar em uma unidade de centro cirúrgico**. C e D. *Revista Eletrônica da Foinar*. Vitória da Conquista, v.6, n.1, p. 146-159. Jan/jun, 2013.

STUCHI, R. A. G; OLIVEIRA, C. H. A.S; SOARES, B. M; ARREGUY-SENA, C.; **Contaminação bacteriana e fúngica dos telefones celulares da equipe de saúde num hospital em Minas Gerais**. *Cienc Cuid Saude Out/Dez*; v.12, n.4, p.760-767, 2013



ATENÇÃO A SAÚDE

CAPÍTULO 35

LOMBALGIA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA A SAÚDE: UM IMPORTANTE PROBLEMA CLÍNICO, SOCIOECONÔMICO E DE SAÚDE PÚBLICA

Simone Regina Alves de Freitas BARROS¹

Pedro Henrique de Barros FALCÃO²

Raquel Neposiano da Silva LIMA³

Izeni TeixeiraPIMENTEL⁴

Sheila Viviany LimaEDEIROS⁵

¹ Enfermeira. Mestre em Saúde Coletiva e Gestão Hospitalar. HUAL/UFAL; ² Biólogo. Doutor em Ensino, Filosofia e História das Ciências. UPE; ³ Enfermeira. Mestranda em Saúde Coletiva e Gestão Hospitalar pela Facnorte/IBEA; ⁴ Administradora. Mestranda em Saúde Coletiva e Gestão Hospitalar pela Facnorte/IBEA; ⁵ Enfermeira. Mestranda em Saúde Coletiva e Gestão Hospitalar pela Facnorte/IBEA.
simoninhabarros2010@hotmail.com

RESUMO: A lombalgia é considerada um sério problema de saúde pública. Na Atenção Primária a Saúde até 70% das pessoas com mais de 40 anos apresentam algum problema de coluna, e esse número sobe para 80% a 90% na população acima de 50 anos. O objetivo desse estudo foi conhecer as topologias mais comuns de dor na Atenção Primária. Trata-se de uma pesquisa documental realizada em uma unidade de saúde da família do município de Tupanatinga Pernambuco. A amostra foi constituída por prontuários de usuários (adultos) cadastrados na Unidade. Foram analisados 1.071 prontuários. Os resultados perante o registro de dor nos prontuários mostrou que a topologia mais referida foi à dor na região lombar perfazendo um percentual de 24,2% dos registros de queixas. É importante considerar que frequentemente o paciente recorre à atenção primária em busca de tratamento para a dor lombar e que essa queixa deve ser considerada de extrema importância clínica devido à importância do

diagnóstico diferencial para doenças graves, infecções e/ou encaminhamento ao serviço especializado quando necessário, bem como tratamento cooperativo de núcleos de apoio a saúde da família perante o diagnóstico de lombalgia.

Palavras-chave: Dor. Topologia. Diagnóstico.

1 INTRODUÇÃO

A lombalgia é considerada um sério problema de saúde pública, pois afeta uma grande parte da população economicamente ativa, incapacitando-a temporária ou definitivamente para as suas atividades profissionais diárias (WEINER et al., 2006).

A lombalgia é uma condição clínica que afeta 90% da população em algum momento da vida e na sua forma crônica está associada a uma prevalência de cerca de 10% em estudos populacionais, sendo mais prevalente em alguns grupos populacionais e profissionais (RIBERTO, 2011).

No Brasil, as patologias da coluna vertebral constituem em um importante fator responsável pelo afastamento do trabalho. Os dados mais recentes do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) demonstram que no ano de 2012 foram registrados 503.890 acidentes de trabalho, dentre os quais, mais de 16.118 foram relacionados com a região da coluna vertebral, sendo que aproximadamente 50% desses acidentes foram cadastrados no INSS como dor nesse segmento corporal (MEDEIROS; PINTO, 2014).

Ainda no Brasil, aproximadamente 10 milhões de pessoas são incapacitadas ao trabalho por conta da lombalgia e 70% da população sofrerá algum episódio de dor lombar durante a vida (ZAVARIZE; WECHSLER, 2010).

LOMBALGIA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA A SAÚDE: UM IMPORTANTE PROBLEMA CLÍNICO, SOCIOECONÔMICO E DE SAÚDE PÚBLICA

De acordo com os dados da Fundação de Segurança e Medicina do Trabalho de São Paulo, as dores de coluna são a segunda maior causa aposentadoria por invalidez, perdendo somente para acidentes de trabalho em geral (COSTA; PALMA, 2005).

Nos Estados Unidos, a dor lombar é a causa mais comum de limitação de atividade entre pessoas com menos de 45 anos, é a segunda razão mais frequente para visitas médicas, a terceira causa de procedimentos cirúrgicos e a quinta de internação hospitalar (SILVA; FASSA; VALLE, 2004).

Contudo, a lombalgia não deve ser analisada tão somente como uma questão médica, mas, também, como uma questão socioeconômica (HELFENSTEIN JUNIOR; GOLDENFUM; SIENA, 2010).

Para tanto, acredita-se ser na APS o nível de assistência à saúde de maior responsabilidade para o diagnóstico e tratamento da lombalgia, uma vez que é a porta de entrada preferencial do Sistema Único de Saúde (SUS)?

Na prática da Atenção Primária à Saúde muitos dos problemas novos apresentados pelos pacientes são caracterizados por condições agudas, autolimitadas e, muitas vezes, os agravos relacionados a essas condições se apresentam em um estágio muito precoce (CAMPOS, 2013). (RUVIARO; FILIPPIN, 2012).

Contudo é na APS que a equipe multiprofissional deve ter atenção redobrada para toda pessoa com lombalgia. O essencial do atendimento de urgência à lombalgia é avaliar a gravidade, descartar doenças potencialmente graves (bandeiras vermelhas), resolver a dor (se possível) e referenciar ao especialista quando

indicado (BRASIL, 2013). Diante dessa perspectiva o objetivo desse estudo foi conhecer as topologias mais comuns de dor na Atenção Primária, uma vez que será de grande relevância para evolução do cuidado.

2 MATERIAIS E MÉTODO

Foi realizada uma Pesquisa Documental. Tendo como campo de pesquisa a Unidade de Saúde da Família do Povoado Cabo do Campo município de Tupanatinga. Esse município está localizado a 304 km a Oeste da cidade de Recife, na mesorregião Agreste Pernambucano e microrregião Vale do Ipanema. Possui uma população 24.703 habitantes segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.(IBGE, 2013).

A amostra foi constituída por prontuários de usuários cadastrados na Unidade de Saúde da Família. Optou-se em selecionar-se 50% dos prontuários de usuários adultos (20 a 59 anos) adscritos a Unidade de Saúde. O que representou um quantitativo de 1.071 prontuários analisados.

A coleta deu-se após a aprovação do comitê de ética. Mediante a análise dos prontuários de adultos.

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade da Associação Caruaruense de Ensino Superior de Caruaru Pernambuco e aprovado através do Parecer CEP- 900.126 em 05 de dezembro de 2014.

Ainda foi solicitada a autorização formal a Coordenação de Atenção Básica do município para realização da pesquisa na Unidade de Saúde.

Foi também solicitado ao coordenador do Comitê de Ética através de um Termo de Autorização para não utilização

do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Por tratar-se de pesquisa com dados secundários (prontuários).

Os pesquisadores têm a responsabilidade de cumprirem fielmente as diretrizes regulamentadoras emanadas da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde, visando assegurar os direitos e deveres que dizem respeito à comunidade científica, aos sujeitos da pesquisa e ao Estado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas informações dos prontuários de 1.071 usuários da unidade de saúde da família, dos quais 55,6% eram do sexo feminino.

A faixa etária mais prevalente foi a de 50 a 59 anos com 37% dos pesquisados, enquanto que 31,9% tinham idade entre 40 e 59 anos, 17,6% tinham entre 30 e 39 anos e 13,5% idade abaixo de 30 anos. Quanto à escolaridade, 34,8% dos pesquisados eram analfabetos, 13,5% tinham o ensino fundamental, 31,9% o ensino médio e 19,7% o ensino superior. A maioria dos usuários tinha emprego (62,1%), enquanto que 30,1% eram aposentados e 7,8% tinham outras ocupações (Tab. 1).

Tabela 1. Características demográficas e socioeconômicas dos usuários da Unidade de Saúde da Família do Povoado de Cabo do Campo, Tupanatinga, Pernambuco.

LOMBALGIA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA A SAÚDE: UM IMPORTANTE PROBLEMA CLÍNICO, SOCIOECONÔMICO E DE SAÚDE PÚBLICA

| Características | Número (%) |
|---------------------------|---------------------|
| Sexo | |
| <i>Feminino</i> | 596 (55,6%) |
| <i>Masculino</i> | 475 (44,4%) |
| Faixa etária | |
| <i>20 a 29</i> | 145 (13,5%) |
| <i>30 a 39</i> | 188 (17,6%) |
| <i>40 a 49</i> | 342 (31,9%) |
| <i>50 a 59</i> | 396 (37,0%) |
| Escolaridade | |
| <i>Analfabeto</i> | 373 (34,8%) |
| <i>Ensino fundamental</i> | 145 (13,5%) |
| <i>Ensino médio</i> | 342 (31,9%) |
| <i>Ensino superior</i> | 211 (19,7%) |
| Ocupação | |
| <i>Trabalha</i> | 665 (62,1%) |
| <i>Aposentado</i> | 322 (30,1%) |
| <i>Outras</i> | 84 (7,8%) |
| Total | 1.071 (100%) |

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com os registros de dor nos prontuários dos usuários dos 1.071 pesquisados 24,2% deles tinham o registro de lombalgia. Sendo a lombalgia a topologia prevalente. A frequência de dor em membros superiores e inferiores foram de 17,8% e 13,9%, respectivamente, 14% referiram cervicalgia e 9,1% cefaleia. Em 21% dos prontuários a dor em outras localidades (Fig. 1).

LOMBALGIA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA A SAÚDE: UM IMPORTANTE PROBLEMA CLÍNICO, SOCIOECONÔMICO E DE SAÚDE PÚBLICA

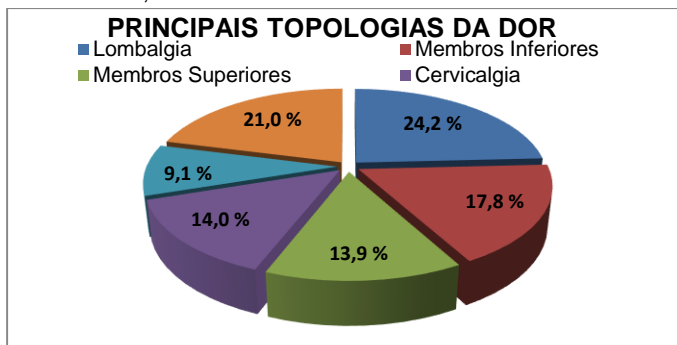


Figura 1. Distribuição do local da dor descrita nos prontuários dos usuários da Unidade de Saúde da Família do Povoado de Cabo do Campo, Tupanatinga, Pernambuco.

Segundo o Caderno de Atenção Básica sobre queixas mais comuns na Atenção Primária a Saúde até 70% das pessoas com mais de 40 anos apresentam algum problema de coluna, e esse número sobe para 80% a 90% na população acima de 50 anos. 97% dos casos de dor lombar têm origem musculoesquelética na APS (BRASIL, 2013).

A coluna vertebral constitui o eixo central do corpo humano. Para o funcionamento correto deste eixo é necessário o equilíbrio das peças que o constitui. Entretanto, como a coluna está constantemente submetida às mudanças posturais e ao suporte de diferentes cargas, o desalinhamento dessas peças ocorre com frequência, o que caracteriza a grande incidência de dores na coluna (FERREIRA; NAVEGA 2010). No entanto, a lombalgia refere-se a um conjunto de manifestações dolorosas que acometem a região lombar da coluna vertebral, mais precisamente entre a parte mais baixa do dorso e a prega glútea, podendo irradiar-se para os membros inferiores. Essa patologia é popularmente conhecida como dor nas costas, e é uma das grandes causas de

morbidade e incapacidade funcional (MACEDO; BRIGANÓ, 2009).

De acordo com a Classificação Internacional de Comprometimentos, Incapacidades e Deficiências da Organização Mundial de Saúde, a lombalgia é classificada da seguinte forma: comprometimento que revela perda ou anormalidade da estrutura da coluna lombar de etiologia psicológica, fisiológica ou anatômica ou, deficiência que traduz uma desvantagem que limita ou impede o desempenho pleno de atividades físicas (MEDEIROS; PINTO, 2014).

Além da dor, múltiplos aspectos da funcionalidade desses pacientes vêm sendo descritos com relação a limitações às atividades diárias e repercussões sobre a vida de relacionamento pessoal, social e profissional (RIBERTO, 2011).

Karahan e colaboradores (2009) realizaram na Turquia um estudo envolvendo 1.600 trabalhadores de hospitais, esse mostrou que 65,8% deles tinham dor lombar. Outro estudo descritivo baseado em uma revisão da literatura realizado no período de maio de 2011 a novembro de 2012 mostrou que a lombalgia afeta em torno de 80% dos indivíduos da população geral (MOTA; SOUZA, 2013). Uma pesquisa transversal *National Health and Wellness Survey* de 2011 feita no Brasil de uma amostra estratificada e aleatória de adultos (n = 12.000) mostrou que a lombalgia foi a condição dolorosa mais comum perfazendo um percentual de 12% (GOREN et al, 2012).

No estudo de Cipriano e colaboradores (2011) sobre o perfil do paciente com dor crônica em uma grande cidade do Sul do Brasil mostrou que a topologia mais prevalente foi a lombalgia (21,1%). Estudo realizado na Bahia, que incluiu

2.297 pessoas, evidenciou que a dor lombar estava presente em 14,7% das pessoas (CIPRIANO; ALMEIDA; VALL, 2011).

Outro estudo que analisou uma população adulta de 3.182 no Sul do Brasil mostrou que a dor lombar é mais frequente e ela está presente principalmente nas mulheres (COZZENSA; GASTAL; JORGE, 2004).

Contudo, percebe-se que a lombalgia é a condição dolorosa das mais referida em estudos significativos realizados no Brasil corroborando com os dados desta pesquisa. Porém conclui-se que na literatura recente não há estudos direcionados a lombalgia na APS limitando a comparação direta com esse nível de assistência.

4 CONCLUSÕES

A lombalgia tem sido caracterizada como uma patologia capaz de causar sérios impactos socioeconômicos, físicos e até psicológicos. O estudo mostrou que a lombalgia na atenção primária é prevalente em detrimento as demais topologias de dor referida. Contudo, o controle da dor torna-se uma prática de saúde pública indispensável, especialmente na atenção básica de saúde, ainda é importante considerar o fato que a queixa de lombalgia se apresenta sem diagnóstico no âmbito de APS o que se torna ainda mais importante o primeiro contato com o usuário para determinar o diagnóstico e em algumas situações encaminhamento ao especialista, uma vez que a lombalgia pode ter relação com uma doença grave, como tumor ou infecção. É preciso também, ressaltar que a APS nesse contexto da clínica deve potencializar seus esforços para que a queixa de lombalgia tenha um olhar diferenciado da equipe multiprofissional, haja vista, que no

LOMBALGIA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA A SAÚDE: UM IMPORTANTE PROBLEMA CLÍNICO, SOCIOECONÔMICO E DE SAÚDE PÚBLICA

contexto da APS a lombalgia é a queixa mais prevalente. Como ainda, ressalta-se a importância de novas pesquisas sobre lombalgia na APS, uma vez que pouco se sabe como a equipe multiprofissional lida com essa queixa comum e de significado importante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Acolhimento à demanda espontânea: queixas mais comuns na Atenção Básica** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 1. ed.; 1. reimp. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
- CAMPOS, C.E.A. **Estratégias de avaliação e melhoria contínua da qualidade no contexto da Atenção Primária à Saúde**. Rev. Bras. Saúde Mater. Infant. Recife, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292005000500007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 29 Abr. de 2013.
- CIPRIANO, A.; ALMEIDA, D. B.; VALL, J. **Perfil do paciente com dor crônica atendido em um ambulatório de dor de uma grande cidade do sul do Brasil**. Rev Dor. São Paulo, v.12(4): 297-300, 2011.
- COSTA, D; PALMA, A. **O efeito do treinamento contra resistência na síndrome da dor lombar**. Rev. Port. Cien. Desp., Porto, v. 5(2), maio, 2005.
- COZZENSA, S. M.; GASTAL, F. A.; JORGE, V. N. CC. **Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil: prevalência e fatores associados**. ad Saúde Pública. v.20(2):377-85, 2004.
- FERREIRA, M. S; NAVEGA, M. T. **Efeitos de um programa de orientação para adultos com lombalgia**. Acta ortop. bras, v.18, n.3, pp. 127-131, 2010.
- GOREN, A. et al. **Prevalence of pain awareness, treatment, and associated health outcomes across different conditions in Brazil**. Rev. Dor. São Paulo, v. 13(4): 308-319, 2012.
- HELFENSTEIN JUNIOR, M.H.; GOLDENFUM, M.A.; SIENA, C. **Lombalgia Ocupacional**. Rev Assoc Med Bras.v. 56(5):583-589, 2010.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>> Acesso em: 30 de Maio de 2013.

LOMBALGIA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA A SAÚDE: UM IMPORTANTE PROBLEMA CLÍNICO, SOCIOECONÔMICO E DE SAÚDE PÚBLICA

KARAHAN, A. K. S. A. A et al. **Low back pain: prevalence and associated risk factors among hospital staff.** J Adv Nurs. n.65(3):516-24, 2009.

MACEDO, C. S. G; BRIGANÓ, J. U. **Terapia manual e cinesioterapia na dor, incapacidade e qualidade de vida de indivíduos com lombalgia.** Revista Espaço para a Saúde. Londrina, v.10(2), 2009.

MEDEIROS, J. D.; PINTO, A. P. S. Anais do XI Conpeex – PROBEC – UFG. Ciências Biológicas e da Saúde. Maceió. v. 2 (1):73-78. 2014. Disponível em:

eventos.ufg.br/SIEC/portalproec/sites/site5801/site/artigos/17-probec/17-probec.pdf. Acesso em: 29 de agosto de 2015.

MOTA, T. M. D; SOUZA, C. E. A. **A Influência do Sedentarismo na Prevalência da Dor Lombar: Uma Revisão de Literatura.** InterFISIO. 2013. Disponível em: <http://interfisio.com.br/?artigo&ID=489&url=A-Influencia-do-Sedentarismo-na-Prevalencia-da-Dor-Lombar--Uma-Revisao-de-Literatura>. Acesso em: 18 de março de 2015.

RIBERTO, M.; et. al. **Experiência brasileira com o core set da classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde para lombalgia.** Coluna/Columna. v.10(2): 121-6, 2011.

RUVIARO, L.F.; FILIPPIN, L.I. **Prevalência de dor crônica em uma Unidade Básica de Saúde de cidade de médio porte.** Rev. Dor, São Paulo, v. 13(2), jun. 2012.

SILVA, M. C; FASSA, A. G; VALLE, N. C. J. **Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil: prevalência e fatores associados.** Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, mar/ abr, 2004.

WEINER, D. K. et. al. **Chronic low back pain in older adults: prevalence, reliability, and validity of physical examination findings.** J.Am. Geriatr. Soc. New York, v. 54(1):11-20, 2006.

ZAVARIZE, S. F; WECHSLER, S. M. **Lombalgia e Qualidade de Vida: Estudo da Produção Científica no Brasil.** Psicodebate 10. Psicologia, Cultura y Sociedad, 2010.



ADMINISTRAÇÃO EM SAÚDE

CAPÍTULO 36

GESTÃO, TECNOLOGIA E SAÚDE EM PROL DO TRATAMENTO DA FERIDA CRÔNICA

Ana Lúcia Teixeira de LIMA¹

Cilene Matias da SILVA¹

Léa Cristina REUL¹

Maria das das Graças Laurentino SILVA¹

Iaponira Cortes Costa de Oliveira email²

ana.lima@ig.com.br

¹ Mestranda. Saúde Coletiva e Gestão Hospitalar. FACNORTE/IBEA. João Pessoa. PB.

² Doutora em Ad. Sanitária e Hospitalar pela UEX-Espanha. Orientadora João Pessoa. PB.

RESUMO: O estudo trata do acesso à assistência à saúde da pessoa com ferida crônica, levando em consideração os aspectos da humanização no atendimento ao usuário do Sistema Único de Saúde-SUS, a partir do entendimento que o modelo de gestão exercido conduz o envolvimento da equipe e o desenvolvimento do serviço. O objetivo foi pesquisar coberturas apropriadas para o tratamento de ferida crônica com exudato, ou seca, disponíveis no mercado; que contribuam com o aceleração do processo de cicatrização ou, ofereça melhoras à qualidade de vida da pessoa com ferida crônica. A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica com consultas em livros, revistas e artigos científicos, alguns publicações na internet. O interesse pelo tema se deu a partir de contatos com pessoas com ferida em um ambulatório de angiologia de um hospital público de João Pessoa-PB. O estudo buscou melhorias para usuários do SUS. A intenção foi contribuir com pacientes com ferida crônica, familiares de pacientes; instituições e profissionais de saúde. Os Resultados encontrados indicam uma variedade de coberturas correspondentes ao cobejetivo do estudo. Os

dados bibliográficos coletados, indicam ainda que, o modelo de gestão em vigor em unidades de saúde ainda é atrelado ao modelo tradicional.

palavras - chave: Paciente. cobertura e gestão.

1 INTRODUÇÃO

O surgimento da medicina científica e dos avanços tecnológicos durante a passagem do século XIX para o XX trouxeram mudanças na função dos hospitais, locais onde pobres e doentes eram deixados para morrer. A partir de então foram transformados em instituição com infraestrutura para oferecer atenção médica à sociedade assumindo o papel de tratar pessoas doentes, implementando ações sanitárias para solucionar ou reduzir problemas de saúde da comunidade. (RUTHES; CUNHA, 2007).

Essas mudanças, esses avanços em técnicas e tecnologias, impulsionaram o aprofundamento das ciências médicas que atualmente estão investindo nos mais diversos tipos de tratamento, entre os quais estão as coberturas padronizadas com a finalidade de atender necessidades específicas das pessoas com ferida crônica ou ferida complexa, que precisam receber cuidados especiais. A incidência de ferida é uma realidade incontestável nos nossos dias (ulcera por pressão, vascular de origem venosa ou arterial; ou por outras causas).

Para Meneghin (2003) ferida pode ser definida como uma ruptura da integridade de um tecido ou órgão podendo atingir desde a epiderme, até estruturas mais profundas. Quanto à ferida crônica ou complexa o autor esclarece que se

tratado tipo de ferida que não cicatriza num período de até três meses.

A ferida crônica causa impacto significativo à vida da pessoa doente, tais como: dor física, odor fétido, ansiedade; distanciamento familiar e social entre outros, influenciando na qualidade de vida da pessoa doente. Sousa (2009) corrobora essas afirmações dizendo,

[...] as feridas crônicas comportam, igualmente, outras implicações psicológicas, emocionais e sociais, que não se circunscrevem aos próprios doentes, mas que são igualmente extensíveis às suas esferas familiar e social, o que reafirma a complexidade deste problema, [...] (SOUSA, 2009, p. 14).

A partir das colocações de Sousa compreende-se que a pessoa com ferida crônica passa a conviver com restrições de várias naturezas. Estas restrições se estendem à família e a outros grupos do convívio da pessoa doente levando-a à situação de isolamento às vezes construído a partir de si mesma, como também pelos que estão ao seu redor, que aos poucos vão se distanciando.

O problema ora exposto pede a quebra de paradigmas, para melhor atender as necessidades dessa clientela em específico. O interesse pelo tema está relacionado à minha experiência profissional junto às pessoas com ferida (s) crônica (s) durante três anos em uma sala de curativo de um ambulatório de angiologia de um hospital público de João Pessoa-PB. Naquele ambulatório os pacientes recebiam

atendimento médico (consulta) e de enfermagem (realização do curativo). Nesse curto tempo observei várias dificuldades com relação à evolução do processo de cicatrização da ferida; alguns aspectos me causaram inquietações, como por exemplo: a cicatrização lenta; a recidiva; as queixas frequentes com relação a dor; a tentativa de esconder a ferida por baixo das roupas por causa da aparência; a presença de exudato e de odor fétido. Essas constatações me motivaram a pesquisar tipos de coberturas que impulsionasse o processo de cicatrização e ou proporcionassem melhor qualidade de vida aos pacientes.

O objetivo com este estudo foi pesquisar tipos de coberturas e curativos disponíveis no mercado, para ser usadas em pacientes com ferida crônica com exudato, ou seca, que proporcionem bons resultados no processo de cicatrização e ou, melhor qualidade de vida para o paciente através da assistência prestada pelo Sistema Único de Saúde – SUS.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia adotada na formulação do trabalho foi baseada na pesquisa bibliográfica a qual é destinada à “revisão da literatura sobre as principais teorias que norteiam o trabalho científico”. (PIZZANI et al, 2012, P. 53). Foram feitas consultas a livros, revistas e a artigos científicos. Foram consultados os bancos de dados, Scielo Brasil, Google acadêmico, Biblioteca Virtual do Ministério da Saúde, dissertações e teses relacionadas ao tema. Os acessos foram feitos a partir dos descritores: ferida, ferida crônica,

coberturaand curativos. Foram encontrados 30 artigos e selecionados 18 que, após análise dos critérios de inclusão resultou em uma amostra de 14 artigos. Os critérios de inclusão foram: o artigo ser em português, ser o original, grafado em texto completo. Os critérios de exclusão foram: o texto grafado em língua estrangeira, texto incompleto.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As novas tecnologias têm incentivado o mercado a uma economia globalizada; exigindo das empresas adequações às constantes transformações; levando os que estão à frente dos negócios da empresa a saírem de sua zona de conforto como gerentes e assumirem uma nova postura, a de Gestores;fazendo-os rever suas práticas de investimentos para alcançar resultados que garantam sua continuidade no mercado e atingir maior e melhor desempenho na qualidade; incentiva-os também a fazer investimentos concentrados em um mesmo núcleo de atuação podendo ampliar o campo de atuação com a mesma cota de investimento, do contrário a empresa fica fora do mercado. Conforme afirma, Santos (2005).

Na época atual, muitas empresas ainda passam por dificuldades de ajustamento e readequação de custos e preços de sua estrutura em função da globalização da economia. Muitas empresas, que não se reorganizarem e se readaptarem a esse novo ambiente competitivo, certamente não sobreviverão. E essa reorganização e readaptação estão

diretamente inseridas na valorização ainda maior a Contabilidade, como a melhor ferramenta de controle e de avaliação de desempenho da gestão de um negócio empresarial existente na atualidade. (SANTOS, 2005, p. 17).

Como toda empresa, a empresa hospitalar enfrenta o desafio da globalização de mercado, para garantir sua presença é necessário praticar a gestão calcada em novas tecnologias; controlar custos; investir em áreas certas; atingir metas; adquirir equipamentos com tecnologia moderna; medicamentos para tratamentos complexos; tecnologia da informação; capital humano qualificado, enfim, gerir estrategicamente os custos da empresa de modo que somados estes elementos contribuam para se chegar a diagnósticos de maneira rápida e atinja tratamentos eficazes com menos gastos; oferecendo serviços modernos que possam atender a clientela de forma satisfatória.

De acordo com os autores Pinochet; Galvão (2010) o gestor é responsável pela busca constante da melhoria, articulando de maneira eficiente os recursos a serem utilizados mantendo o equilíbrio e atendendo as necessidades básicas dos pacientes.

O novo modelo de gestão precisa está atento a um importante aspecto no atendimento ao cliente/paciente, à humanização. Por humanização nas instituições de saúde compreende-se como sendo a capacidade de reconhecer cidadania no outro. Para Takemoto e Silva (2007) quando as relações entre usuários e trabalhadores são humanizadas, o processo de produção dos serviços de saúde também o é,

sendo o reconhecimento dos sujeitos como dotados de desejos, necessidades e direitos. Assim, num entendimento de respeito mútuo o processo mesmo sendo lento fará acontecer a humanização nos serviços de atendimento de saúde, pois essa é uma situação dialógica, no qual avanços e recuos ocorrerão constantemente, o permanente dando lugar ao novo e o novo sendo submetido às avaliações.

Entre os fatores de humanização pode-se enfatizar a amabilidade e o acolhimento da equipe de cuidados. O acolhimento eficiente ainda na recepção é um importante fator para o bem estar do paciente. Segundo Taraboulsi (2009) quando o paciente chega às instituições de saúde procurando ajuda, sua estrutura emocional encontra-se abalada. Fragilizada pelo adoecimento a pessoa pode apresentar angústia, ansiedade, medo, depressão ou agressividade.

No primeiro contato com o paciente, ainda que ele não seja admitido no serviço é importante haver uma recepção amável, que a (o) recepcionista ofereça orientações claras e objetivas, que ela tenha estrutura psicológica suficiente para não se envolver na situação; acalmar o paciente e se possível apresentar soluções aliviando-lhe o sofrimento.

Segundo Marque e Souza (2010) humanizar é sensibilizar a pessoa a se tornar capaz de reivindicar atendimento com ética e recursos de qualidade conforme as necessidades apresentadas no momento da procura.

Para contemplar o olhar clínico de Marques e Souza (2010) se faz necessário compreender que para tal, só boa vontade não basta é necessária a existência de ações concretas de toda equipe e com especial dos gestores nos atendimentos de forma a corresponder às necessidades do paciente.

No caso do paciente com ferida crônica, seja o serviço de caráter hospitalar, ou ambulatorial é preciso quebrar protocolos como: dispensar agendamento para dias posteriores; passar a considerar o paciente na condição de preferencial para evitar que ele seja alvo de especulação; que se sinta envergonhado ou desdenhado por pessoas sem ferida; oferecer curativo compatível com a necessidade daquele momento - tratamento que alivie a dor, evite ou iniba odor fétido, absorva secreção – purulenta, sanguinolenta ou de outra natureza, enfim, que ofereça condições para a pessoa ir vir sem ser notada pelos desconfortos impostos pela ferida. Para tanto, entra em cena a figura do gestor que deve ter competência para agilizar os recursos necessários desde uma equipe capacitada, ambiente adequadamente estruturado e o material apropriado para uso específico.

As novas pesquisas sobre tratamento de ferida tem contestado o meio tradicional de tratamento destas através da manutenção da lesão seca. A proposta atual é a manutenção do meio úmido e a oclusão da ferida para sua cicatrização, no caso de incisões cirúrgicas e limpas a oclusão deverá ser por 48 horas, mantendo o curativo seco e realizando a troca quando necessário. Blanes, (2004).

Ferida crônica é um assunto bastante pertinente em nossos dias e causa transtornos vários à vida do paciente, Dealey (2008) diz que a ferida crônica pode provocar dor, depressão, diminuição dos movimentos; contribui para afastamentos temporários do trabalho ou incapacidade para o trabalho; aumento de aposentadorias precoces perda da autoestima e isolamento social. A autora reconhece que a ferida crônica é um problema de saúde pública.

Com relação a cuidados e tratamento Cunha (2006) considera que o tratamento de feridas a cada dia toma maior proporção se tornando uma área cada vez mais específica e científica, diferenciando-se progressivamente como sendo uma especialidade no campo da atenção à saúde. A autora conceitua ferida de maneira ampla considerando as causas de sua origem, conforme se pode conferir no texto abaixo.

As feridas são modificações da pele ocasionadas por: traumas, processos inflamatórios, degenerativos, circulatórios, por distúrbios do metabolismo ou por defeito de formação. É o rompimento da estrutura e do funcionamento da estrutura anatômica normal, resultante de um processo patológico que se iniciou interna ou externamente no (s) órgão (s) envolvido(s). (CUNHA, 2006, P. 10).

A autora logo acima, para definir ferida levou em consideração a ocorrência de modificações no (s) órgão (s) o rompimento da estrutura e seu funcionamento anatômico normal resultante de um processo patológico que se iniciou interna ou externamente.

Este conceito indica que ferida, não é um assunto fácil de tratar exigindo do profissional cuidador um olhar holístico para escolher o tratamento viável.

Após a Constituição brasileira de 1988 se iniciou legalmente a efetivação de reparos a casos de exclusão social, sendo facultado o direito, por exemplo, da pessoa com deficiência física ingressar no mercado de trabalho, através da

política de cotas, conforme suas competências, ao invés de ser mantida em reclusão em nome de sua deficiência. Também se adéqua a essa beneficiarie pessoas com deficiência intelectual que tiveram garantias de matrícula em escola regular.

Para compreender o processo de inclusão social é preciso entender o de exclusão social, pois a busca por inclusão pressupõe estado de exclusão anteriormente. Na reflexão sobre o estado de ser excluído socialmente é comum associar esse comportamento social em relação à pessoa excluída as características físicas como, por exemplo, cor da pele, cor dos olhos, altura, peso; ou ao estilo de vida imposto pela sociedade, mas esse comportamento está mais voltado para a questão das discriminações as quais abrem caminhos para futuras possíveis situações de exclusões sociais.

Enquanto indivíduos tidos como pertencentes a grupos considerados minorias, como, por exemplo, idosos, índios, pessoas com orientação sexual diferenciada da compreendida como normal – homem e mulher, essas pessoas sofrem descasos que representam com maior significado o que venha a ser exclusão social (SILVA, 2010).

Um caso de exclusão social causado pela necessidade de cuidados especiais, pouco trazidos ao conhecimento do leitor é o de pessoas com ferida cutânea, seja ela aguda ou crônica, mas principalmente se for crônica. Há uma literatura vasta sobre feridas e cuidados com a ferida, mas ao longo do tempo foi sendo percebido que é preciso cuidar da pessoa com ferida, com o olhar holístico para poder oferecer oportunidades de ressocialização visando com esse resultado melhorar a autoestima da pessoa e aumentar ou criar

oportunidades para a cicatrização da ferida, ou de melhorar sua qualidade de vida.

As coberturas padronizadas tem ganhado espaço no meio hospitalar e ambulatorial por sua capacidade de ação, conforme afirma. Santos et al 2012, p. 27) “A seleção correta da cobertura da ferida auxilia no processo de cicatrização, reduz a dor promove conforto ao paciente e recuperação do tecido lesado. [...]”

Curativos ou coberturas disponíveis no mercado, que proporcionam melhor qualidade de vida ao paciente, e contribuem para obtenção de melhores resultados no processo de cicatrização da ferida viabilizando caminhos à inclusão social. Curativo, é a ação realizada para a limpeza; desbridamento e limpeza; e oclusão da ferida. Aqui a expressão cobertura ou curativo se refere ao material usado para realizar a oclusão da ferida. Blanes, (2004).

1 Alginato de cálcio

O curativo de alginato de cálcio é indicado para feridas abertas, sangrantes, altamente exsudativas com ou sem infecção, até a redução do exsudato. Período de troca bastante vantajoso tornando-o econômico, em feridas infectadas a troca é feita em 24 horas, em feridas limpas com sangramento é feita em 48 horas, feridas limpas com exsudação intensa quando saturar. O curativo secundário deve ser trocado sempre que estiver saturado. O alginato de cálcio não deve ser usado em feridas superficiais com pouca ou nenhuma exsudação e nem em queimaduras. O curativo tem elevado poder de absorção e eficiente estímulo à granulação. Porém poderá lesar as bordas da ferida pela sua função autolítica. (FRANCO; GONÇALVES, 2008).

2 Carvão ativado e prata

A cobertura é preparada com um tecido carbonizado envolto por camada de tecido sem carvão ativado. A ação do carvão ativado é absorver o exsudato e filtrar o odor. Enquanto a prata exerce ação bactericida. Funciona como cobertura primária, requer cobertura secundária, feita com gazes, que deve ser trocada diariamente, porém o carvão deverá ser trocado assim que atingir o ponto de saturação. Esse curativo tem uso indicado para feridas infectadas ou não, deiscências cirúrgicas, úlceras vasculogênicas, feridas fúngicas, neoplásicas, úlceras por pressão e aquelas com drenagem de exsudato moderado ou abundante. É contra indicado em feridas secas e recobertas por escara, em lesões com pouco exsudato. Blanes, (2004).

3 Hidrocolóide

As coberturas de hidrocolóide são especialmente desenvolvidas para proporcionar o máximo de cuidado à pele lesada e conforto para o paciente, reunindo as principais características para se criar um ambiente ideal à cicatrização, diminuindo a dor e mantendo o meio úmido no leito da ferida. Sua transparência permite o acompanhamento da evolução da ferida, da absorção do exsudato e o progresso da cicatrização, reduzindo as trocas desnecessárias de curativos, podendo permanecer aplicado por até 7 dias. Possui bordas de filme transparente, dispensando o uso de fitas na fixação. (BLANES, 2004).

4 Bota de unha

É uma bandagem do sistema inelástico para compressão, indicada para paciente com úlceras venosa de perna. No texto abaixo se encontram indicação e benefícios da bota de unha.

Um método compressivo utilizado sobre a perna para promover a cicatrização da UV é a Bota de Unna, a qual melhora o fluxo venoso e contribui para alívio da dor. [...] Embora sua utilização seja de grande relevância no tratamento das úlceras venosas, seu uso ainda é limitado, pois grande parte dos profissionais de saúde desconhecem sua terapêutica e indicação.(CAROLLO et al, 2012, p. 1).

5 Hidrofibra.

As coberturas com hidrofibras são de alta absorção composto de hidrofibras, cem por cento (100%) de carboximetilcelulose sódica agrupadas e alinhadas verticalmente, que absorvem até vinte e cinco vezes seu peso em fluidos, realizando drenagem vertical e lateral controlada, mantendo o fluido distante da ferida e da pele circundantecria assim um ambiente úmido ideal para a cicatrização; favorece o desbridamento autolítico. Requer cobertura secundária a qual deve ser trocada diariamente. Quando o curativo é só hidrofibra, a troca pode ser feita em até sete dias; quando associada à prata o curativo tem ação antimicrobiana prevenindo colonização dentro do curativo e pode ser mantido até quatorze dias. O curativo é indicado para tratar feridas com exsudato abundante com ou sem infecção; feridas cavitárias e sanguinolentas. As feridas podem ser: úlceras por pressão; úlceras de Pé diabético; úlceras venosas de perna; é contraindicado em indivíduos sensíveis ao produto.(SANTOS et al, 2012).

6 Hidrogel

Está disponível em forma de placa e gel. Reduzem significativamente a dor, dando uma sensação refrescante devido a sua elevada umidade que evita a desidratação das terminações nervosas; amolece e hidrata tecidos desvitalizados, facilitando sua remoção. Em feridas livres de tecidos desvitalizados propicia o meio ideal para a reparação tecidual. São indicadas para feridas com perda tecidual parcial ou profunda, feridas com tecido necrótico, áreas doadoras de pele, queimaduras de primeiro e segundo grau. As trocas devem ser realizadas entre 1 a 3 dias. Requer a utilização de cobertura secundária. Devido à reduzida capacidade de absorção, é contra indicada em feridas exsudativas. (DOURADO, 2011).

4 CONCLUSÕES

No diálogo com os autores que fundamentaram a pesquisa, aos poucos as inquietações que impulsionaram a realização do trabalho foram sendo esclarecidas quanto às coberturas disponíveis no mercado que podem proporcionar resultados significantes para o processo de cicatrização como também oferecem conforto aos pacientes.

Com relação ao novo modelo de gestão exposto pelos autores chegou-se à conclusão de que ainda não é uma realidade em ação de forma ampla no país. O compromisso dos gestores ainda não atinge a proposta da política de saúde – humaniza SUS, de forma a abranger toda a população que sofre por ter ferida crônica.

Não é possível entender como humanizada, a ação de agendar previamente no sistema de regulação uma consulta

respeitando o tempo da fila espera, para uma pessoa com uma lesão exalando odor fétido e causando dores; há caos em que a lesão apresenta secreção que pode ser em pequena, ou grande quantidade.

No desenvolvimento da tecnologia para produtos do setor hospitalar foi notável a preocupação em oferecer ao mercado diversos tipos de coberturas para feridas crônicas secas ou que apresentem exudato, proporcionando aos gestores gastos inferiores ou equivalentes aos já existentes investidos em coberturas tradicionais em virtude da necessidade de trocas com muita frequência e pela ineficiência como barreira antibactericida, o que força a compra de medicamentos como parte complementar dos curativos.

Aos pacientes as novas coberturas proporcionam menor constrangimento porque são menos volumosas; têm maior capacidade de absorção, e de evitar, ou inibir odores afastando a aparência de sujidade que coloca a pessoa em situação de repulsa pelas pessoas sem lesões; e mais, as coberturas podem acelerar o processo de cicatrização, quando não, oferecem melhor qualidade de vida aos pacientes. Portanto, economicamente mais favorável, o paciente faz o curativo, ou vai à alguma unidade fazê-lo menos vezes, no caso de precisar usar antibactericida o paciente não precisa bancar a compra, pois já vem contido em algumas coberturas.

A sugestão aqui é a de que os gestores sentem junto às enfermeiras e os enfermeiros ou a quem mais competir a realização de curativos de feridas cutâneas e discutam a respeito das necessidades da clientela, façam o planejamento de atendimento e levantamento de materiais considerando

custo/benefício de modo a não negar assistência de qualidade aos pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLANES, Leila. **Tratamento de feridas**. São Paulo. Baptista-Silva JCC, editor. Cirurgia vascular: guia ilustrado, 2004. Disponível em:<http://bapbaptista.com.br/feridasLeila.pdf> Acesso em 08/04/20014.

CAROLLO et al. **Utilização da bota de unna no tratamento de úlceras venosas**. Santa Maria. UNIFRA. Cento Universitário Franciscano. 2012. Disponível em:
<http://www.unifra.br/eventos/jornadadeenfermagem/Trabalhos/3403.pdf>
Acesso em:01/009/2015.

CUNHA, Nelise Araújo da. **Sistematização da assistência de enfermagem no tratamento de feridas crônicas**. Olinda. 2006. Disponível em:http://www.abenpe.com.br/diversos/sae_tfc.pdf Acesso em: 14/04/2014.

DEALEY, Carol. **Cuidando de feridas: um guia para enfermeiras**. Coordenação e revisão de Rúbia Aparecida Lacerda; tradução Eliane Kanner. São Paulo: Atheneu, 2008.

DOURADO, Alessandra. Prevenção e Tratamento de Úlcera por Pressão. Centro de treinamento avançado rede d'or. 211. – a cidade não foi informada.FRANCO, Diogo;

GONÇALVES, Luiz Fernando. **Feridas cutâneas: a escolha do curativo adequado**. Colégio brasileiro de cirurgias. Vol. 35 - Nº 3, Mai. / Jun. 2008

MARQUES, IR; SOUZA, AR. **Tecnologia e humanização em ambientes intensivos**. Revista Brasileira de Enfermagem. São Paulo, 2010. 63(1):141-4 Disponível em:

<http://www.readcube.com/articles/10.1590/S0034-71672010000100024>
Acesso em: 18/04/2014.

MENEZHIN, Paolo; VATTIMO, Maria de Fátima. **Fisiopatologia do processo cicatricial**. In: Jorge SA, Dantas SRPE. **Abordagem multiprofissional ao tratamento de feridas**. São Paulo. Atheneu, 2003, p. 31- 41.

PINOCHET, Luis Hernan C; GALVÃO, Claudia Raffa. **Aspectos humanos na gestão hospitalar**. São Paulo. O mundo da saúde, 2010, p, 498 – 507, RUTHES, Rosa Maria; CUNHA, Isabel Cristina Kowal Olm. **Os desafios da administração hospitalar na atualidade**. São Paulo. Revista de Administração em Saúde, 2007, julho/setembro, vol. 9, n. 36, p. 93-102.

SANTOS, Joel. **Análise de Custos**. São Paulo. Atlas, 4 Ed. 2005.

GESTÃO, TECNOLOGIA E SAÚDE EM PROL DO TRATAMENTO DA FERIDA
CRÔNICA

SANTOS et al. **Avaliação e tratamento de feridas: orientações aos profissionais de enfermagem**. Rio Grande do Sul. Hospital de clínicas, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abd/v78n5/17545.pdf>

Acesso em: 20/04/2014.

SOUSA, Fábio Alexandre Melo do Rego. **O “corpo” que não cura: vivências das pessoas com úlcera venosa crônica de perna**. Porto. Universidade do Porto. 2009. Disponível em: <http://repositorioaberto.up.pt/bitstream/10216/19159/2/Dissertao%20%20O%20corpo%20que%20no%20cura.pdf> Acesso em: 04/04/2014

TAKEMOTO, Máira Libertad Soligo; SILVA, Eliete Maria. **Acolhimento e transformações no processo de trabalho de enfermagem em unidades básicas de saúde de Campinas, São Paulo. Brasil**. Cad. Saúde Pública, vol. 23, no. 2. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v23n2/09.pdf> Acesso em, 09/04/2014.

TARABOULSI, Fadi Antoine. **Administração da hotelaria hospitalar**. São Paulo. Atlas S. A, 4 ed. 2009PIZZANI et al. **A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento**. Campinas. Digital de biobiotecnologia e ciência da informação, v.10, n.1, p. 53-66, jul./dez. 2012.

CAPÍTULO 37

ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA DE PROFISSIONAIS DA SAÚDE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Heloisa Alencar DUARTE¹

Luan Medeiros da SILVA¹

Adriana Gomez César CARVALHO²

Maria de Fátima Marques MOURA³

Arleide Azevedo Almeida da SILVA⁴

¹Nutricionista Residente Multiprofissional em Saúde Hospitalar – UFPB; ²Nutricionista HULW-UFPB; ³Médica HULW-UFPB; ⁴Enfermeira HULW-UFPB.

RESUMO: A melhoria da qualidade de vida passou a ser um dos resultados esperados das práticas assistenciais e das políticas públicas nos campos da promoção da saúde e prevenção de doenças. Desta forma, tendo como foco de interesse o profissional da saúde e a qualidade de vida deste, faz-se necessário analisar a qualidade de vida destes profissionais por meio de uma revisão da literatura, configurando o objetivo deste estudo. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica onde foram utilizadas as bases de dados MEDLINE e SCIELO e foi realizada uma busca com o objetivo de identificar análises existentes sobre a QVT dos profissionais da saúde. No tocante aos resultados, na literatura científica há carência de trabalhos que se proponham a analisar a QV em profissionais da saúde de núcleos diferentes. Sendo a maioria, voltada para a análise específica de profissionais da enfermagem. Além de que estes estudos trazem abordagens variadas, dificultando a comparação de seus resultados. Para um melhor entendimento, a discussão

foi dividida em: aspectos físicos, sociais e psicológicos. Com os resultados obtidos, houve uma análise aprofundada acerca da qualidade de vida no trabalho dos profissionais da saúde, o que nos permitiu detectar problemas que prejudicam a qualidade de vida laboral destes.

Palavras-chave: Qualidade de vida. Qualidade de vida no trabalho. Profissionais da saúde

1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais vivenciamos um período de avanço tecnológico e de constatação de que a tecnologia não consegue suprir as necessidades do ser humano. Pesquisas e estudos sobre qualidade de vida (QV) têm tido um crescimento significativo nos últimos anos, demonstrando a preocupação dos pesquisadores em compensar o que o avanço tecnológico não foi capaz de realizar. A qualidade de vida é uma dimensão complexa para ser definida e sua conceituação, ponderação e valorização vêm sofrendo uma evolução, que por certo acompanha a dinâmica da humanidade, suas diferentes culturas, suas prioridades e crenças (RIBEIRO & CASTRO, 2009).

Para Sena e colaboradores (2008), a qualidade de vida é o conhecimento do indivíduo sobre a sua posição na sociedade, no contexto cultural e nos sistemas de valores em que vive, bem como em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações. Já Romano (1993), acredita que a qualidade de vida é mais que simplesmente a ausência ou presença de saúde, abrange também educação,

saneamento básico, acesso a serviços de saúde, satisfação e condições de trabalho, além de outros aspectos.

O maior determinante da qualidade de vida total é a qualidade de vida no trabalho, pois o indivíduo passa muitas horas do dia no ambiente laboral durante pelo menos trinta e cinco anos da sua vida (RAMOS, et al, 2014). Por qualidade de vida no trabalho (QVT), entende-se que "é uma busca de humanização no trabalho, com o objetivo de mudar características deste, permitindo uma maior satisfação do trabalhador, bem como uma maior produtividade organizacional" (MORAES, et al, 2000) e segundo Chiavenato, a competitividade organizacional e, conseqüentemente, a qualidade e a produtividade passam pela qualidade de vida no trabalho (CHIAVENATO, 1999).

Grande parte dos profissionais trabalha em ambientes insalubres, que não oferecem condições adequadas ao desempenho de suas funções, bem como à sua saúde, proporcionando condições precárias de trabalho tanto pelo excesso de trabalho físico/mental e pelo acúmulo de horas trabalhadas, quanto pela má remuneração ou vínculo empregatício que muitas vezes lhe acarreta instabilidade. Essas condições precárias de trabalho acabam trazendo baixa qualidade de vida no trabalho, repercutindo negativamente na saúde, ocasionando o adoecimento físico e mental (FARIAS, ZEITOUNE, 2007).

Devido a isso, a melhoria da qualidade de vida passou a ser um dos resultados esperados das práticas assistenciais e das políticas públicas nos campos da promoção da saúde e da prevenção de doenças (RAMOS, et al, 2014). A qualidade de vida no trabalho tem sido amplamente estudada, porém

ainda há escassez na literatura de pesquisas dedicadas aos profissionais da saúde de maneira geral, estando essas mais voltadas apenas à enfermagem. Desta forma, tendo como foco de interesse o profissional da saúde e a qualidade de vida deste, faz-se necessário analisar a qualidade de vida destes profissionais por meio de uma revisão da literatura, o que configura o objetivo deste estudo.

2 MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica em que foram utilizadas as bases de dados MEDLINE e SCIELO. Assim, inicialmente foi realizada uma busca com o objetivo de identificar as análises existentes sobre a QVT dos profissionais da saúde, referida em periódicos nacionais, através da revisão de literatura sobre o tema.

Na busca inicial foram considerados os títulos e os resumos dos artigos para a seleção ampla de prováveis trabalhos de interesse, sendo destacados os resumos (dos artigos que não tinham texto acessível) e os textos completos dos artigos, utilizando-se como palavras chave os termos qualidade de vida, qualidade de vida no trabalho e profissionais da saúde.

Foram utilizados como critérios de inclusão os textos que abordavam os conceitos e opiniões sobre a qualidade de vida total e qualidade de vida no trabalho, textos nacionais, alguns artigos-chave (selecionados a partir de citações em outros artigos) e alguns artigos de anos anteriores (com mais de 5 anos) que foram de grande relevância para conceituarmos e atingirmos o nosso objetivo. Assim, foram

encontrados 30 artigos referentes à qualidade de vida no trabalho, sendo excluídos aqueles que não atendiam aos critérios estabelecidos.

Ao final, foram selecionados 20 artigos, sendo organizados em uma tabela na qual constavam dados de identificação dos artigos (autor, título, ano e resumo).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os trabalhos retornados pela pesquisa nas bases de dados serão analisados considerando o aspecto biopsicossocial da qualidade de vida (QV) e seu conceito, definido pela OMS como: a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistemas de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações. (WHO, 1995).

Cada estudo retornado teve ainda os resultados comparados com os demais, e com outras referências, quanto aos índices de qualidade de vida de seus participantes de acordo com aspectos: (1) físicos; (2) sociais; e (3) psicológicos.

Há na literatura científica uma carência de trabalhos que se proponha a analisar a QV em profissionais da saúde de núcleos profissionais diferentes. Sendo a maioria, voltada para a análise específica de profissionais da enfermagem. Além de que estes estudos trazem abordagens variadas, dificultando a comparação de seus resultados.

A melhoria das condições de vida e da saúde tem sido um tema de crescente importância no âmbito de instituições públicas e privadas, já que impacta indireta ou diretamente a

ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA DE PROFISSIONAIS DA SAÚDE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

produtividade das pessoas, e os resultados obtidos pelas organizações. Embora haja um limite sutil entre as questões de trabalho e de vida na família e na comunidade, ambos tratam de questões relacionadas a promover e assegurar a qualidade do bem-estar geral do ser humano. (OLIVEIRA e LIMONGI-FRANÇA, 2005).

A análise da QVT do profissional de saúde torna-se, portanto, fundamental tendo em vista que a má qualidade de vida em uma ou mais dimensões (por exemplo, física e/ou emocional) dos profissionais da saúde pode comprometer a dinâmica do atendimento, gerando prestação inadequada de serviços, com prejuízos institucional e, principalmente, para a assistência ao paciente. (PASCHOA, 2007).

Conhecer a QV dos profissionais de saúde e os fatores que a influenciam é imprescindível para planejar ações integrais em saúde que contemplem soluções para minimizar os efeitos danosos da sobrecarga de cuidado vivenciada por eles.

ASPECTOS FÍSICOS

Os principais fatores de desgastes físicos para trabalhadores da saúde são o acúmulo de vínculos empregatícios, a carga horária trabalhada e a função exercida. Sendo relevante nesse ponto, a análise de itens que enfoquem a presença de dor ou desconforto, dependência de medicação, satisfação com o sono, capacidade para o trabalho, atividades diárias, presença de doenças, dentre outros fatores de natureza física-fisiológica. (PASCHOA et al, 2007; FLECK, 2000).

ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA DE PROFISSIONAIS DA SAÚDE: UMA
REVISÃO DE LITERATURA

Um estudo realizado em um hospital escola de São Paulo, avaliou o índice de qualidade de vida (QV) de 126 profissionais da enfermagem que trabalham na UTI. Os resultados evidenciam que a QV dos trabalhadores de enfermagem das UTIs, avaliada pelo WHOQOL – BREF é, em todas as dimensões (físicas, sociais, psicológicas), relativamente baixa, sendo os aspectos físicos os que obtiveram os menores índices. (PASCHOA et al, 2007)

Em contrapartida, um estudo mais recente realizado nas clínicas médica, cirúrgica, gineco-obstetrícia e pediátrica de um hospital universitário de Cuiabá, também com profissionais da enfermagem mostrou resultados satisfatório para o escore de QV de 110 trabalhadores. Evidenciando ainda que os auxiliares de enfermagem apresentaram escores superior ao dos técnicos de enfermagem e enfermeiros, nos domínios relacionados a condições físicas e subjetivas, apesar de ocupar funções que exigem maior vigor físico. (OLIVEIRA et al, 2014).

Uma justificativa para a distinção dos resultados encontrados pelo estudo, além da utilização de uma metodologia diferente para análise da QV, é o fato de que o ambiente de trabalho em que o profissional se insere interfere diretamente na sua condição de trabalho. De modo geral, as UTIs possuem uma rotina permeada de incertezas e instabilidades que podem ser geradoras de estresses físicos e emocionais a esses profissionais. Além disso, muitos dos pacientes, em alguma fase da doença, tornam-se demasiadamente pesados ou demandam esforço maior de manuseio, necessitando o dispêndio de maior esforço físico

principalmente para os profissionais de enfermagem e fisioterapia.

ASPECTOS SOCIAIS

Em uma tentativa de análise da qualidade de vida de forma mais ampla, MINAYO, HARTZ e BUSS (2000) abordam qualidade de vida como uma representação social criada a partir de parâmetros subjetivos (bem-estar, felicidade, amor, prazer, realização pessoal) e também objetivos, cujas referências são a satisfação das necessidades básicas e das necessidades criadas pelo grau de desenvolvimento econômico e social de determinada sociedade.

Com enfoque na satisfação profissional, um estudo realizado com 105 profissionais da enfermagem em quatro hospitais de Londrina, mostrou que os profissionais de enfermagem estudados, de modo geral, encontravam-se insatisfeitos com os componentes socioeconômicos e demográficos do trabalho avaliados no estudo, considerados como necessários para a QV. Os baixos salários das categorias da enfermagem foram apontados neste estudo como uma das causas de maior insatisfação, por obrigar os profissionais a optar por mais de um emprego, reduzindo o tempo destinado às atividades de lazer e recreação. (SCHMIDT e DANTAS, 2006).

Outro ponto relevante a ser discutido aqui é o maior comprometimento do domínio social em pessoas do sexo feminino. Fato este relacionado às cobranças pessoais e familiares, geradas pelo sentimento de ausência do ambiente de casa e do cuidado dos filhos pelo excesso de atividades que limita seu tempo, comprometendo suas relações sociais e

consequentemente sua qualidade de vida. (MASCARENHAS, PRADO e FERNANDES, 2013).

ASPECTOS PSICOLÓGICOS

A abordagem psicológica busca indicadores que tratam das reações subjetivas de um indivíduo às suas vivências, dependendo assim, primeiramente da experiência direta da pessoa cuja qualidade de vida está sendo avaliada e indica como os povos percebem suas próprias vidas, felicidade, satisfação. (PEREIRA, TEIXEIRA e SANTOS, 2012).

No estudo, já citado anteriormente, Paschoa et al (2007), mostra na avaliação do domínio psicológico que os profissionais estudados obtiveram um escore maior do que estudos com pacientes idosos e com pacientes esquizofrênicos. Entretanto, esse escore não foi considerado satisfatória pelos pesquisadores. As perguntas que mais foram relevantes para esses resultados foram: “O quanto aproveita sua vida?” E “com que frequência tem sentimentos negativos”. Uma parcela importante dos estudados considera que não está aproveitando a vida e que sentimentos negativos não são raros, justificando os escores baixos.

Conservando a divergência dos resultados encontrados entre os dois estudos, Oliveira et al (2014), mostra que para os aspectos emocionais os escores obtidos são superiores aos evidenciados no estudo com profissionais de enfermagem de uma Unidade de Terapia Intensiva, demonstrando que os profissionais entrevistados possuíam indicadores de qualidade de vida com escores suficientes para incorporar, na rotina do trabalho assistencial, a realização do cuidado aos pacientes internados.

4 CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, pode-se verificar que os resultados possibilitaram realizar uma análise mais aprofundada acerca da qualidade de vida no trabalho dos profissionais da saúde, bem como nos permitiu detectar problemas que prejudicam a qualidade de vida laboral destes.

O termo Qualidade de Vida no Trabalho tem associação com a jornada de trabalho, remuneração, trabalho em turnos e noturno, reconhecimento profissional, relacionamento interpessoal, ambiente físico adequado, material para se trabalhar, dentre outros (RAMOS, 2014). O conhecimento da associação desses fatores ao comprometimento da QVT é essencial para que estes profissionais possam tomar atitudes adequadas para enfrentar a situação que vivenciam no seu ambiente de trabalho e que comprometem a sua qualidade de vida.

Vale ressaltar que o tema aqui apresentado tem sido objeto de grande interesse e discussão nos últimos anos, com considerável crescimento no número de artigos publicados, porém, foram observadas muitas lacunas na literatura no tocante a qualidade de vida dos profissionais da saúde no geral, havendo uma maior quantidade de artigos publicados direcionados apenas ao profissional da enfermagem.

Sendo assim, deixa-se como proposta o desenvolvimento de mais pesquisas que envolvam nesta temática todos os profissionais que estejam diretamente ligados com o trabalho na saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. 21ª Reimpressão Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999.
- FARIAS, S. N. P.; ZEITOUNE, R. C. G. A Qualidade de Vida no Trabalho de Enfermagem. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v. 11, n. 3, p. 487 – 493, 2007.
- FLECK, M. P. A. et al. O instrumento de avaliação de qualidade de vida abreviado da Organização Mundial de Saúde (WHOQOL-breve): características e perspectivas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 5, n. 1, p. 33-38, 2000.
- MASCARENHAS, C. H. M.; PRADO, F. O.; FERNANDES, M. H. Fatores associados à qualidade de vida de Agentes Comunitários de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 5, p. 1375-86, 2013.
- MINAYO, M. C. S.; HARTZ, Z. M. A.; BUSS, P. M. Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.5, n.1, p.7-18, 2000.
- MORAES, L. F. R., et al. Estresse e qualidade de vida no trabalho da polícia militar de Minas Gerais. **In Anais do Encontro da ANPAD**, 2000.
- OLIVEIRA, A. G. B. et al. Qualidade de vida entre trabalhadores de enfermagem de um hospital universitário. **Revista Espaço Para Saúde**, v. 15, n. 1, p.06-13, 2014.
- OLIVEIRA, P. M.; LIMONGI-FRANÇA, A. C. Avaliação da gestão de programas de qualidade de vida no trabalho. Fundação Getúlio Vargas: **Revista de Administração de Empresas - eletrônica**, 2005.
- PASCHOA, S.; ZANEI, S. S. V.; WHITAKER, I. Y. Qualidade de vida dos trabalhadores de enfermagem de unidades de terapia intensiva. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 3, p. 305-310, 2007.
- RAMOS, E. L.; SOUZA, N. V. D. O.; GONÇALVES, F. G. A.; PIRES, A. S.; SANTOS, D. M. Qualidade de vida no trabalho: repercussões para a saúde do trabalhador de enfermagem de terapia intensiva. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental**, v. 6, n. 2, p. 571 – 583, 2014.
- RIBEIRO, P. I. R.; CASTRO, S. A. Qualidade de Vida dos Profissionais de Enfermagem da UTI Adulto e UTI Neonatal: uma abordagem fundamentada nas dimensões propostas por Flanagan. **In Saúde e qualidade de vida em análise. Escola Superior de Enfermagem do Porto - Núcleo de Investigação em Saúde e Qualidade de Vida**, p. 13 – 20, 2009.
- SCHMIDT, D. R. C.; DANTAS, R. A. S. Qualidade de vida no trabalho de profissionais de enfermagem, atuantes em unidades do bloco cirúrgico, sob

ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA DE PROFISSIONAIS DA SAÚDE: UMA
REVISÃO DE LITERATURA

a ótica da satisfação. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 14, n. 1, p. 54-60, 2006.

SENA, R. R.; SILVA, K. L.; GONÇALVES, A. M.; DUARTE, E. D.; COELHO, S. O cuidado no trabalho em saúde: implicações para a formação de enfermeiros. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v.12, n.24, p.23-34, 2008.

The World Health Organization Quality of assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization (WHO). **Social Science Medicine - Journal**, v. 41, n. 10, p. 1403-9, 1995.

CAPÍTULO 38

IMPORTÂNCIA DO ACOLHIMENTO DA ENFERMAGEM NO AMBIENTE HOSPITALAR

Léa Cristina Almeida REUL¹

Ana Lúcia Teixeira de LIMA²

Cilene Matias da SILVA²

Maria Das Graças Laurentino SILVA¹

Iaponira Cortez Costa de OLIVEIRA⁵

¹Mestranda em Saúde Coletiva e Gestão Hospitalar pela FACNORTE. João Pessoa-PB.²Mestranda do curso Saúde Coletiva Gestão Hospitalar -FACNORTE. João Pessoa-PB.⁵Doutora em Ad. Sanitária e Hospitalar pela UEX-Espanha.Orientadora.João Pessoa-PB.
leareul@oi.com.br

RESUMO: O acolhimento é uma forma humanizada de atendimento pelos profissionais dos serviços de saúde. Trata-se de um estudo bibliográfico, de caráter exploratório.Utilizaram-se bases de dados digitais e literatura escrita.A revisão bibliográfica envolveu o estudo descritivo, baseado em publicações de periódicos científicos publicados no Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Foram usados como descritores: Humanização; Hospital; Equipe de Enfermagem, que fundamentaram a elaboração da revisão bibliográfica. O critério de inclusão estabelecido foi de artigos sobre a temática em português, no período de publicação de 2005 a 2015. Teve o objetivo de apresentar reflexões sobre a importância do acolhimento ao paciente no âmbito hospitalar. Nesta pesquisa foi possível constatar que o acolhimento é uma modalidade de um atendimento calcado na gentileza, escuta e efetividade que se inicia desde a entrada do paciente no hospital até a alta. A enfermagem tem papel relevante, geralmente, por ser ela

IMPORTÂNCIA DO ACOLHIMENTO DA ENFERMAGEM NO AMBIENTE HOSPITALAR

quem faz esse primeiro contato permitindo uma maior interação e confiabilidade. Além disso, o acolhimento humanizado é de grande importância por possibilitar uma interação entre profissionais, paciente e instituição, gerando maior confiança e satisfação do paciente e seus familiares.

Palavras-chave: Humanização. Hospital. Equipe de Enfermagem.

1 INTRODUÇÃO

Acolhimento significa “recepção; modo ou ato de acolher; atenção; refúgio; consideração; agasalho”. Enquanto que Acolher define-se como “dar acolhida ou hospedar, receber, atender, dar ouvidos a, admitir, aceitar, atender a,” (FERREIRA, 2004, p.38). O acolhimento é uma ação técnica-assistencial que pressupõe a mudança da relação profissional/ usuário e sua rede social através de parâmetros técnicos, éticos, humanitários e de solidariedade, reconhecendo o usuário como indivíduo e participante ativo no processo de produção da saúde (BRASIL, 2004).

Acolhimento, na enfermagem, pode ser definido como posturas/condutas do profissional desenvolvidas no sentido de compreender e sensibilizar-se com outro, atendendo suas necessidades e direcionando-as, quando necessário, para os locais do sistema de saúde capacitado para resolvê-las (Ramos; Lima, 2003). Humanizar é incorporar uma postura ética de respeito ao outro, de acolher o desconhecido e reconhecer os seus limites (PREVIAT, 2001).

No serviço de saúde, o ato ou ação de acolher expressa uma relação de aproximação entre o profissional e o usuário, que busca no serviço a solução ou definição dos seus problemas relacionados com sua saúde. Espera-se que este

IMPORTÂNCIA DO ACOLHIMENTO DA ENFERMAGEM NO AMBIENTE HOSPITALAR

ato de acolher seja realizado de forma humanizada por todos os funcionários da instituição de saúde, desde o porteiro ou recepcionista que faz o primeiro contato com o usuário até os profissionais específicos da área como médicos, enfermeiros, assistentes sociais, nutricionistas, dentre outros (BRASIL, 2010; PINOCHET, 2010)

Na percepção de Mendonça (2011), o acolhimento é uma etapa muito importante no atendimento ao usuário do serviço de saúde. É a forma de fazer com que os princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS) sejam aplicados com resolutividade, colocando em prática a operacionalização dos processos de trabalho em saúde, facilitando o atendimento e dando respostas rápidas e adequadas aos que procuram tais serviços. Na perspectiva de que a humanização esteja sempre presente na relação entre o trabalhador de saúde e o usuário, Prochnow (2009), acredita que é essencial exercer a ação de escutar os anseios do cliente, orientando-o no que for necessário e procurando agilizar a resolução dos seus problemas.

No serviço de saúde, geralmente, o primeiro contato do usuário é com o profissional de enfermagem, seguido do assistente social, que muitas vezes é o referencial da porta de entrada da instituição para as orientações e avaliações para uma classificação de risco adequada. Vale destacar que usuário de saúde é aquele indivíduo que busca atendimento ou informação. Portanto, o enfermeiro pode tomar como base, técnicas e protocolos anteriormente elaborados, para a efetivação do acolhimento humanizado. Esse acolhimento pode ser feito numa mesa, num consultório de enfermagem, circulando entre as pessoas em pé, para ouvir e identificar o grau de necessidades do usuário e assim poder ordenar o

IMPORTÂNCIA DO ACOLHIMENTO DA ENFERMAGEM NO AMBIENTE HOSPITALAR

atendimento de acordo com o nível de necessidade apresentado (COUTO, 2010)

Considerando a importância do acolhimento realizamos esta pesquisa para uma maior compreensão da concepção do significado da temática buscando disseminar o conhecimento científico especialmente para a integralidade do atendimento dos profissionais de enfermagem, tomando como palco o cenário hospitalar.

Este trabalho tem como finalidade identificar em periódicos online, no período de 2005 a 2015, a produção científica sobre a importância do acolhimento de enfermagem no ambiente hospitalar.

2 MATERIAS E METÓDO

A metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica de material já elaborado, através de consultas de livros, revistas e artigos para fundamentar a importância do acolhimento no ambiente hospitalar. Utilizou-se bases de dados digitais e literatura escrita (Minayo, 2008). A revisão bibliográfica envolveu o estudo descritivo, baseado em publicações de periódicos científicos publicados no Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS).

Foram usados como descritores na busca online: Humanização; Hospital; Equipe de Enfermagem, que fundamentaram a elaboração da revisão bibliográfica. O critério de inclusão estabelecido foi de artigos sobre a temática em português, no período de publicação de 2005 a 2015. Foram excluídas as publicações que não atenderam o critério de inclusão.

IMPORTÂNCIA DO ACOLHIMENTO DA ENFERMAGEM NO AMBIENTE HOSPITALAR

Para a organização e análise dos dados utilizou-se uma ficha com as informações: resumo, objetivo, metodologia, resultados, conclusões e referências. A análise foi constituída por três fases: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados obtidos e interpretação (Minayo, 2008). Foram constituídos dois núcleos de sentido: relevância da enfermagem no acolhimento; importância do acolhimento no hospital.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca bibliográfica na base de dados SciELO e LILACS apresentou um total de 138 resultados que, após serem selecionados de acordo com o recorte temporal escolhido e os critérios de inclusão, totalizou em 10 artigos. Dentre os artigos selecionados, apresentam-se, a seguir, os núcleos de sentidos identificados:

1) Relevância da enfermagem no acolhimento:

Nesta categoria os estudos enfatizaram a importância da enfermagem no acolhimento do usuário, principalmente por ser o profissional que, geralmente o atende primeiro, realizando a escuta, queixas e direcionando ao serviço competente. Neste aspecto, no estudo realizado por Schimith et al., (2011), identificou-se que as relações estabelecidas nas práticas de saúde têm uma dimensão transformadora. No entanto, permanece o desafio de humanizar os serviços de saúde. Evidentemente, a enfermagem se destaca na produção do conhecimento nessa temática.

IMPORTÂNCIA DO ACOLHIMENTO DA ENFERMAGEM NO AMBIENTE HOSPITALAR

No Brasil, as diretrizes gerais para a implementação da Política Nacional de Humanização (PNH) propõem, em âmbito hospitalar, o acolhimento com avaliação de risco, considerando este uma das ações potencialmente decisivas para a reorganização da atenção à saúde em rede (BRASIL, 2009). No artigo de Schneider et al., (2008) sobre acolhimento os autores destacam que a enfermagem percebe que após o cuidado prestado, os pacientes e familiares sentiam-se aliviados ao saberem que podiam contar com o apoio oferecido pela equipe. Corroborando tal pensamento, Dias et al., (2015) também apontam que o acolhimento é a principal estratégia para se humanizar o cuidado com o paciente. Consideramos, pois, que o acolhimento é o ato de receber bem o paciente, procurando atendê-lo nas suas necessidades mais imediatas. É escutá-lo com a atenção e carinho que lhe for necessário. Facilitar o seu atendimento no que for possível, para que sejam resolvidas todas as suas ansiedades que lhe trouxeram para o hospital.

Verifica-se que a enfermagem tem papel de grande relevância no acolhimento ao usuário, ao utilizar a estratégia de receber bem o usuário de forma atenciosa, com uma postura ética capaz de propiciar um cuidado humanizado. Pode-se visualizar esse cuidar através da fala de um enfermeiro: "(...) a enfermagem podem fazer parte deste acolhimento de forma bem simples, pensar como gostaria de ser cuidado. Se cada Enfermeiro refletisse sobre isto, o cuidado seria mais hospitaleiro". (BARRA et al., 2010). No estudo realizado por Rossi e Lima (2005) É possível afirmar que ao utilizar essa tecnologia o enfermeiro produz e promove a humanização do cuidado.

2) Importância do acolhimento no hospital

Nos artigos selecionados foi possível identificar algumas dificuldades em relação ao acolhimento no hospital. Pesquisa realizada por Vieira et al., (2011) observaram que apesar do Programa de Humanização presente e do esforço da instituição pesquisada em adequar as políticas de saúde no seu cotidiano, ainda existem lacunas em relação à assistência humanizada e holística. Conforme resultados de estudo realizado por Silva e Tronchin (2011), o acolhimento é preciso melhorar, pois no que diz respeito à equipe, os participantes mencionaram que alguns profissionais ainda não têm desenvolvido o acolhimento em suas práticas assistenciais diárias, o que dificulta a obtenção de um cuidado de qualidade.

Sob esse prisma, é preciso superar alguns desafios que dificultam o acolhimento ao usuário de forma adequada e completa tais como a falta de pessoal de apoio que preste orientação no momento da chegada do usuário ao serviço, principalmente por serem oriundos de cidades do interior e desconhecerem os setores do seu atendimento. Isto contribui para que percam grande parte do tempo procurando o local do serviço a que foram destinados.

Por sua vez, outros estudos (Viera et al., 2011); (Giron; Espírito Santo, 2013), ressaltam-se que, à luz das Diretrizes da Política Nacional de Humanização, no ambiente hospitalar ainda há necessidade de maior divulgação e de oferta de cursos à distância para profissionais, no sentido de fortalecer as ações humanizadas em saúde. Além disso, as práticas de cuidado atendem parcialmente às diretrizes dispostas na PNH, no que tange à ambiência, acolhimento e clínica ampliada.

IMPORTÂNCIA DO ACOLHIMENTO DA ENFERMAGEM NO AMBIENTE HOSPITALAR

Vale salientar que essas dificuldades são percebidas no cenário hospitalar tanto pelo profissional de enfermagem, quanto pelo usuário durante o processo do acolhimento. Algumas delas como a falta de ambiência adequada para o acolhimento que priorize o silêncio e a privacidade necessários para o atendimento adequado associado à falta de climatização são fatores que prejudicam o bem estar de ambos.

Barra et al., (2010) aponta que Cuidar é sinônimo de acolher através da inter-relação eu cuidador e como gostaria de ser cuidado. Para Boff (2005), na construção da relação entre os profissionais de saúde e os que necessitam de cuidado, há particularidades que se destacam nas atitudes e nos comportamentos da Hospitalidade em saúde e enfermagem, entre elas: a boa vontade incondicional, a acolhida generosa, a escuta atenciosa, o diálogo franco, o negociar honesto, a renúncia desinteressada, a responsabilidade consciente e a relativização corajosa.

O acolhimento vem sendo analisado mediante diferentes abordagens e contempla, sobretudo, a relação profissional-usuário dos serviços de saúde, de maneira que este seja o foco da atenção (Silva; Tronchin, 2011). O acolhimento favorece a formação e fortalecimento do vínculo entre o profissional e o usuário resultando numa maior responsabilização pelo processo de cuidado, e no manejo sobre situações de vulnerabilidade relacionadas ao processo saúde-doença, sejam elas individuais ou sociais (BRASIL,2010).

É mister, o reconhecimento do usuário como um sujeito da história, e de forma especial da sua própria história, pode ser um fator importantíssimo para a consolidação do

IMPORTÂNCIA DO ACOLHIMENTO DA ENFERMAGEM NO AMBIENTE HOSPITALAR

acolhimento nos estabelecimentos de saúde (ROSSI; LIMA, 2005). Para tanto, a enfermagem é a chave principal no acolhimento ao paciente, conforme assevera Mendonça (2011), que o profissional de enfermagem deve oferecer uma assistência integral aos seus clientes. Evidentemente, a integralidade no atendimento está presente no encontro, na conversa, na atitude ética, na prudência para reconhecer, além das demandas explícitas, as necessidades dos cidadãos no que diz respeito à saúde.

4 CONCLUSÕES

Ao analisar a literatura relacionada ao tema exposto, verificou-se que as pesquisas em relação ao acolhimento no tocante à enfermagem ainda são incipientes. Desse modo é preciso realizar divulgação junto aos profissionais de enfermagem para a perspectiva de desenvolver trabalhos sobre o acolhimento, além de cursos de capacitação a fim de inserir tão importante estratégia no cuidar humanizado.

É preciso compreender que o acolhimento é uma das ações primordiais, especialmente para a equipe de enfermagem que tem a responsabilidade de promover a inter-relação entre usuário/profissional possibilitando-lhe uma visão do que é o hospital, dos profissionais e a maneira como ele será cuidado. Há, portanto, uma grande responsabilidade em preservar a beleza do cuidar do outro de forma honesta, solidária e responsável. Isto não exige sacrifícios, mas a concretização da missão sublime que cada profissional de enfermagem assumiu. É, pois, um desafio emergente da enfermagem.

IMPORTÂNCIA DO ACOLHIMENTO DA ENFERMAGEM NO AMBIENTE HOSPITALAR

Indispensável reconhecer a Importância da Humanização na forma de acolhimento oferecida ao usuário, o que irá contribuir para que haja uma melhor satisfação no atendimento recebido. Percebe-se também a necessidade de aprofundamento do tema sob a ótica de outros profissionais de saúde.

Observa-se, a partir da análise dos artigos, que há necessidade de uma reorganização nos serviços de saúde e das ações prestadas, de modo a possibilitar a intervenção de toda a equipe multiprofissional encarregada da escuta e da resolução do problema do usuário. Entende-se que se faz necessário a ampliação da qualificação técnica dos profissionais de enfermagem no sentido de oferecer o acolhimento humanizado a uma população que tanto sofre com problemas de ordem física, emocional, financeira e política.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRA, D. C.C et al . Hospitalidade como expressão do cuidado em enfermagem. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v.63, n.2, p.203-208, abr. 2010. Disponível em <<http://www.scielo.br/>>. Acesso em 8 jul. 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. **HumanizaSUS: acolhimento com avaliação e classificação de risco: um paradigma ético-estético no fazer em saúde.** Brasília: MS; 2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Política Nacional de Humanização da Atenção e Gestão do SUS.** Acolhimento e classificação de risco nos serviços de urgência. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. **Acolhimento nas práticas de produção de saúde.** ; 2. ed. 5. Reimp. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

IMPORTÂNCIA DO ACOLHIMENTO DA ENFERMAGEM NO AMBIENTE HOSPITALAR

- BOFF; L. **Virtudes para um outro mundo possível - Hospitalidade:** direito e dever de todos. Petrópolis: Vozes; 2005.
- COUTO, D. T. **Acolhimento com Classificação de Risco.** Aula em slides Apresentação do Microsoft PowerPoint 97-2003 (.ppt) Criado em 16/09/2010. Visualizada em: 03/04/2014.
- DIAS, K. C. C. O. et al. Strategies to humanize the care of hospitalized elderly: study with assistant nurses. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, [S.l.], v. 7, n. 1, p. 1832-1846, jan. 2015. ISSN 2175-5361. Disponível em: <<http://www.seer.unirio.br/>>. Acesso em: 8 Jul. 2015.
- FERREIRA, A.B. de H. **Novo Dicionário de Língua Portuguesa.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2004. p.38.
- GIRON, M. N.; BERARDINELLI, L. M. M.; ESPÍRITO SANTO, F. H. do. O acolhimento no centro cirúrgico na perspectiva do usuário e a política nacional de humanização. **Rev. enferm. UERJ**, Rio de Janeiro, v.21, n.2, p.766-771, dez.2013.
- MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. 11. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.
- MENDONÇA, F.A.C., et al. Acolhimento e vínculo na consulta ginecológica: concepção de enfermeiras. **Rev Rene**, Fortaleza, v.12, n.1, p.57-64, jan/mar.2011.
- PINOCHET, L.H.C.; GALVÃO, C. R. Aspectos humanos na gestão hospitalar. São Paulo: **Revista o Mundo da Saúde**, v.34, n.4, p. 498-507, fev.2010.
- PREVIAT, A; R. Tempos Pós-Modernos: o legado de Charlie Chaplin. **Rev Acad Multidisciplinar**, Universidade Estadual de Maringá. [Internet] 2001; [citado em 09/nov./2013] Disponível em: http://www.urutagua.uem.br/ru09_so_ciedade.htm.
- PROCHNOW, A.G.; SANTOS, J.L.G., Acolhimento no Âmbito Hospitalar: perspectivas dos acompanhantes de pacientes hospitalizados. **Rev. Gaúcha de Enfermagem**. Porto Alegre (RS), v.30, n.1, p.11-8, mar. 2009.
- RAMOS, D.D.; LIMA, M.A.D.S. Acesso e acolhimento aos usuários em uma unidade de saúde de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cad Saúde Pública**, v.19, n.1, p.27-34, 2003.
- ROSSI, Flávia Raquel; LIMA, Maria Alice Dias da Silva. Acolhimento: tecnologia leve nos processos gerenciais do enfermeiro. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v. 58, n. 3, p. 305-310, jun. 2005. Disponível em <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em 08 jul. 2015.
- SCHNEIDER, Dulcinéia Ghizoni et al. Acolhimento ao paciente e família na unidade coronariana. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis, v. 17, n. 1, p. 81-89, mar. 2008. Disponível em <<http://www.scielo.br/scielo.php?>>. Acesso em 08 jul. 2015.

IMPORTÂNCIA DO ACOLHIMENTO DA ENFERMAGEM NO AMBIENTE HOSPITALAR

SCHIMITH, Maria Denise et al . Relações entre profissionais de saúde e usuários durante as práticas em saúde. **Trab. educ. saúde** (Online), Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 479-503, nov. 2011. Disponível em <<http://www.scielo.br/scielo.php?script=>

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002011000600012&lng=pt&nrm=iso>. acesso em 08 jul. 2015.
SILVA, E. M. R. da; TRONCHIN, D. M. R. Acolhimento de usuários em um pronto-socorro infantil na perspectiva dos enfermeiros. **Acta paul. enferm.**, São Paulo, v. 24, n. 6, p. 799-803, 2011. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002011000600012&lng=pt&nrm=iso. Acessos em 10 jul. 2015.. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002011000600012>.

VIEIRA, S. M. et al . Percepção das puérperas sobre a assistência prestada pela equipe de saúde no pré-natal. Texto contexto - enferm., Florianópolis, v. 20, n. spe, p.255-262, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072011000500032&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 08 jul. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072011000500032>

CAPÍTULO 39

SEGURANÇA DO TRABALHO: DOENÇAS OCUPACIONAIS QUE AFETAM PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

Maria Das Graças LaurentinoSILVA ¹

Ana Lúcia Teixeira deLIMA ¹

Léa Cristina AlmeidaREUL ¹

Luzinete Ferreira doNASCIMENTO²

Iaponira Cortez Costa deSOLIVEIRA³

gracalaurentino@hotmail.com

¹ Mestranda. Saúde Coletiva e Gestão Hospitalar. FACNORTE/IBEA. João Pessoa. PB.

² Mestranda. Saúde Coletiva e Gestão Hospitalar. FACNORTE/IBEA. João Pessoa. PB.

³ Doutora em Ad. Sanitária e Hospitalar pela UEX-Espanha. Orientadora.

RESUMO: Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica que teve como objetivo analisar a segurança no trabalho e as doenças ocupacionais que afetam os profissionais de enfermagem. Geralmente os profissionais de enfermagem são mais acometidos de doenças ocupacionais e acidentes de trabalho por desempenharem uma rotina de trabalho que requer uma imposição de ritmo, esforço físico repetitivo em jornadas de trabalho estressantes e prolongadas. Além disso, existe os fatores internos e externos, incluindo os riscos químicos, físicos e biológicos que corroboram para o adoecimento do profissional da enfermagem que é o mais sacrificado, pois abdica do cuidado da própria saúde em prol do cuidar da saúde do outro.

Palavras-chaves: Enfermagem; Saúde; Trabalho.

1 INTRODUÇÃO

O trabalho apresenta-se como um elemento importante nas relações que se estabelecem entre os homens e a

natureza e deve ser realizado em condições de segurança e dignidade. No entanto, o trabalho quando realizado sem a implementação de medidas de segurança adequadas tem sido responsável, por inúmeros acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, tendo como consequências, a incapacidade temporária ou definitiva do trabalhador para o trabalho(MARZIALE, 2000).

A escolha temática tem a ver com a necessidade de conhecer doenças que acometem profissionais de enfermagem de um hospital público de João Pessoa/PB, no qual se observou fragilidade na saúde destes profissionais.

Devido às características de o ambiente hospitalar, onde o pessoal de enfermagem tem um maior campo de atuação, tem sido responsáveis por inúmeros acidentes de trabalho, que ocorrem com frequência, porém com poucos registros de notificação. Dentre os acidentes de trabalho que ocorrem com mais frequência entre a equipe de enfermagem estão àqueles ocasionados por material pérfuro-cortante (agulhas, lâminas de bisturi, vidrarias e similares).

Portanto, foi traçado como objetivo realizar uma revisão de literatura acerca da segurança no trabalho e as doenças ocupacionais que afetam a equipe de enfermagem.

2 MATERIAL E MÉTODO

A metodologia usada foi a da pesquisa qualitativa de cunho bibliográfico. Buscou-se o banco de dados do Google acadêmico e da scielo, Lilacs livors, teses, dissertação e artigos. O critério de inclusão foi textos escritos em português

e está completo. Critério de exclusão texto em idioma estrangeiro e o texto está incompleto.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os profissionais que prestam serviços em hospitais e prontos atendimentos de urgência e emergência são os que mais se expõem as doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho. Entre outras estão a LER/DORT, que são as ocasionadas por esforços repetitivos, as mesmas são responsáveis por grande parte dos afastamentos por doença. Chiavegato filho e Pereira 2004 definem LER/DORT como:

[...] São um conjunto de doenças que afetam músculo, tendões, nervos e vasos dos membros superiores (dedos mãos, punhos, antebraços, braços, ombros, pescoço, e coluna vertebral) e inferiores (joelho e tornozelo, principalmente) e que tem relação direta com as exigências das tarefas, ambiente físico e com a organização do trabalho. (CHIAVEGATO FILHO; PEREIRA, 2004, p. 150).

De acordo com o autor, LER e DORT são classificadas como sendo uma síndrome neurológica de doenças inflamatórias degenerativas e dolorosas que comprometem todo o sistema esquelético e tem origem ocupacional.

A primeira Referência Oficial do Brasil de afecções do Sistema Muscular Esquelético foi feita pela Previdência Social com a terminologia Tenossinovite através da portaria nº 4.062, de 06/08/87.

Em 1992, a Secretaria do Estado de São Paulo publicou a resolução SS 197/92, que introduziu a terminologia Lesões

por Esforços Repetitivo (LER). O INSS, em 1993 publicou sua Norma Técnica para avaliação de LER.

No ano de **1998**, na revisão de sua Norma Técnica a Previdência Social substituiu a LER por DORT, sigla de Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao trabalho. (Ministério da Previdência Social 1997).

Segundo o estudioso Kolhs a sintomatologia da LER, pode ser dividida em quatro estágios: no primeiro estágio ocorre a sensação de peso, dormência em áreas específicas e pontadas mais intensa durante o trabalho.

No segundo estágio existe a dor persistente, podendo ocorrer perda da sensibilidade, inchaço e sensação de formigamento nas partes afetadas. Mesmo estando em descanso.

No terceiro estágio, perda de força eventual ou frequente; dor que surge mesmo com o repouso da parte acometida.

No último estágio, dor aguda e constante irradiando para outras partes do musculo, ocorrendo perda da força e do controle de alguns movimentos, sendo que na maioria das vezes perde também a condição de trabalho.

Para a enfermagem a relação saúde trabalho é complicada, porque apesar de ser responsável pelo cuidar do outro, esse mesmo profissional negligencia o próprio cuidar-se.

Outra condição agravante de trabalho é a intensificação do ritmo de trabalho, além da multiplicidade de funções, ainda assume mais de um emprego, os plantões são desgastantes

SEGURANÇA DO TRABALHO: DOENÇAS OCUPACIONAIS QUE AFETAM
PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

em ritmo excessivo, os mesmo lidam diretamente com pacientes acamados e com excesso de peso, tudo isso contribui para o desenvolvimento das doenças osteomusculares.

Pela ótica de Leite (2007) ocorre uma relação paralela entre o trabalho e algumas doenças e acidentes ocorridos com os trabalhadores como podemos conferir abaixo:

Os locais de trabalho pela própria natureza das atividades desenvolvidas e pelas características de organização, relações interpessoais, manipulação ou exposição a agentes, físicos, químicos, biológicos, situações de deficiência ergonômica ou riscos de acidentes podem comprometer a saúde e a segurança do trabalhador em curto, médio e longo prazo, provocando lesões, imediatas, doenças ou a morte, além do

prejuízo de ordem legal e patrimonial para a empresa. (Cartilha do SESI/SEBRAE, p. 25, 2005).

Sabe-se que o profissional de enfermagem passa a maior parte da sua vida laboral na dedicação dos cuidados com a vida dos pacientes, exposto a ambientes de trabalho desfavorável a sua atuação diária, o que facilita o risco de acidentes ergonômicos e psicossocial. Mas o mais agravante estar nos rios biológico, físicos, químicos, que reduz a qualidade de vida do profissional, conduzindo-o á morte.

Dentro deste contexto se pode afirmar que é cabível ao profissional de enfermagem promover ações educativas

assistenciais para prevenção de doenças ocupacionais e acidentes de trabalho visando melhor qualidade de vida e bem estar físico e psíquico e a valorização do profissional da saúde que abdica da própria vida em prol da saúde do outro.

A origem da palavra estresse vem do latim “stringere” que significa “espremer”, segundo Selye (1956) o estresse é o esforço de adaptação do organismo para enfrentar situações que considera ameaçadora para sua vida e o seu equilíbrio.

Lazarus e Launier (1978) definem estresse como sendo um evento do meio ambiente externo que classifique ou exceda as fontes de adaptação do indivíduo ou sistema social.

Para Preston et.al (1981) define estresse como uma resposta adaptativa mediada por características individuais ou processo psicológico, sendo uma consequência á qualquer evento externo ou interno que demande comportamento físico ou psicológicos em um indivíduo. Por conseguinte, entendem-se tais definições como uma ruptura em resposta às influências vindas do ambiente interno e externo agindo no indivíduo sob a ação dos fatores considerados estressores.

Na sociedade moderna é comum ouvir as pessoas dizerem que estão estressadas, ou atribuir a outro uma situação de estresse por ter fugido dos padrões comportamentais de normalidade, porém para ser considerado como estresse é necessário a avaliação de um profissional capacitado diante dos sinais apresentados e sintomas referidos para se chegar a um diagnóstico. Stacciarini e Tróccoli (2001, p.18) definem estresse e estressor como:

Estresse é quase sempre visualizado como algo negativo que ocasiona prejuízo no desempenho global do indivíduo.

SEGURANÇA DO TRABALHO: DOENÇAS OCUPACIONAIS QUE AFETAM
PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

Estressor é uma situação ou experiência que gera sentimentos de tensão, ansiedade, medo ou ameaça que pode ser de origem interna ou externa. O estresse não deve ser entendido como uma condição estática, pois é um fenômeno bastante complexo e dinâmico.

No mundo globalizado onde a competitividade em busca do sucesso mantém as pessoas cada vez mais autossuficientes, vencer é a meta; não importa as consequências, poucas são as pessoas que se apercebem da exposição e fatores de risco que atingem sua saúde. Assim, o estresse é considerado um grande problema de saúde que acomete todas as categorias de trabalhadores, influenciando de forma negativa na vida ocupacional das pessoas.

Dentre as várias categorias ocupacionais prejudicadas, uma delas é a de enfermagem, devido ao excesso da carga horária de trabalho e o número reduzido de profissionais por setor; além do período noturno que ocasiona cansaço extremo levando o profissional à perda da concentração, ocasionando o desgaste físico e mental e tendo como consequência a redução no desempenho profissional.

De acordo com a Organização da Mundial da Saúde (OMS) define-se saúde, como um estado de total bem estar físico, mental e social e não meramente a ausência de doença e enfermidade. Também afirma no seu estatuto que o gozo do maior nível alcançado da saúde é um dos direitos fundamentais de todos os seres humanos, sem distinção de raça, religião, preferência política e condição econômico-social. (CLARET, p. 5, 1999).

Segundo o autor, a saúde tem uma amplitude de aspectos, onde todos têm direitos iguais, independente de raça, clero religioso, classe social ou partido político ao qual possa pertencer. No caso da enfermagem, esses limites excedem, já que a profissão é susceptível á ação do alto nível de estresse por lidar com a vida e a morte diariamente. Ademais cuida da dor e do sofrimento humano nas suas dimensões física, psíquica, social e espiritual.

Os enfermeiros vivenciam situações estressoras diversas relacionadas aos fatores intrínsecos ao trabalho, às relações no trabalho de empregado-patrão-equipe, aos papéis desempenhados de assistência, gerência e à estrutura organizacional.

Na opinião de Ribeiro (2007) a exposição à cargas fisiológicas tais como: transportar pacientes, manter-se em postura inadequada e incômoda durante a assistência e realização de procedimentos, e trabalharem longamente de pé à exposição prolongada e constante a essas cargas podem causar doenças osteoarticulares com limitações físicas.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), os riscos ocupacionais podem ser classificados em biológicos, físicos, químicos e ergonômicos. Por Riscos ergonômicos, destacam-se: a) Dorsalgias - Consiste na presença de dor localizada no segmento dorsal da coluna. A dor pode ser constante ou intermitente, localizada ou difusa. B) Sinovite - É uma inflamação do tecido que reveste a parte interior das articulações, chamada de membrana sinovial. Ocorre em qualquer articulação do corpo, mas é mais comum no joelho, quadril e mão. Sinais e sintomas são: aumento da temperatura na articulação, dor ao movimentá-la, inchaço local, dificuldade para movimentar a articulação e o membro afetado.

c) Tenossinovite - Inflamação da membrana que recobre o tendão, a bainha tendinosa. As mais comuns são no ombro, cotovelo, punho e mão. Os sinais e sintomas incluem dor local, edema, dor à palpação, limitações de movimentos.

Riscos Psicossociais: A) Estresse - o estresse ocupacional é um problema negativo, de natureza perceptiva, resultado da incapacidade de lidar com as fontes de pressão no trabalho. Provoca consequências sob forma de problemas na saúde física e mental e de insatisfação no trabalho, comprometendo o indivíduo e as organizações. B) Ansiedade - É um sinal de alerta, que permite ao indivíduo ficar atento a um perigo iminente e tomar as medidas necessárias para lidar com a ameaça. Se torna patológica quando há uma preocupação excessiva ou expectativa apreensiva. C) Depressão - É uma doença psicossomática de natureza afetiva, que pode ter causa psíquica ou orgânica. D) Síndrome de Burnout - É a condição de estresse ligada ao trabalho, sua principal característica é o estado de tensão emocional e estresse crônico.

4 CONCLUSÃO

A partir do desenvolvimento deste estudo, foi possível verificar que a equipe de enfermagem, na maioria das vezes, é submetida a situações que não são fáceis de lidar no seu ambiente de trabalho. Além dos próprios conflitos existentes, a realidade do trabalho diário e seus ideais e expectativas, sem dúvida, a junção de tudo isso corrobora para as situações estressoras, além de relegar a segundo plano o cuidado com sua própria saúde, desencadeando doenças ocupacionais.

SEGURANÇA DO TRABALHO: DOENÇAS OCUPACIONAIS QUE AFETAM PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

Diante do exposto, entende-se a necessidade da instituição promover capacitações e treinamento para que os trabalhadores adotem posturas corretas; inserção de intervalos para alongamentos e exercícios laborais; aquisição de equipamentos modernos e ergonômicos que reduzam o desgaste causado pelas cargas fisiológicas.

Evidencia-se também, a necessidade do aumento do número de profissionais por setor para que haja uma divisão das atribuições, diminuindo assim a sobrecarga de trabalho do profissional de enfermagem.

Por fim, entende-se que pesquisas futuras devam ser desenvolvidas para investigações de fatores que causam ou contribuam para o surgimento de doenças ocupacionais, a fim de divulgar junto aos profissionais de saúde a importância da construção do conhecimento assim, com sugestões para prevenção das doenças ocupacionais e acidentes de trabalho.

REFERÊNCIAS

- ARANHA, Maria Lucia de A.; MARTINS, Maria Helena P. **Filosofando**. São Paulo. Moderna, 3 ed. 2003.
- AUGUSTO, VG et al. **Um olhar sobre as LER/DORT no contexto clínico do fisioterapeuta**. Ver. Bras. Fisioterapia, v. 12, n. 1 págs. 49-56, 2008.
- BRASIL. Ministério da Previdência e Assistência social. Divisão de planejamento e Estudo Estatísticos. **Boletim Estatístico de Acidente de trabalho** (BEAT) Brasília; Ministério da Previdência Social 1997.
- Brasil. **Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho**. Ministério do Trabalho e Emprego. Legislação. Portal do Trabalho e Emprego. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm> Acesso em: 09/10/14. Cartilha sesi/sebrae, 2005.
- CHIAVEGATO FILHO, LG; PEREIRA, JRA. **LER/DORT. Multifatorialidade etiológica e modelos explicativos, interface-comunicação**. Rev. Saúde e educação, v,8,n, 14, págs.149-162, setembro, 2003 – fevereiro, 2004.
- CLARET, Martin. **O que você deveria saber sobre estresse**. Coleção Saúde e Sabedoria. São Paulo, 1999.

SEGURANÇA DO TRABALHO: DOENÇAS OCUPACIONAIS QUE AFETAM
PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

GUIDO, Laura de Azevedo. **Stress e coping entre enfermeiros de centro cirúrgico e recuperação anestésica**. Tese de Doutorado em enfermagem, Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo- SP, 2003.

GUYTON, A. G. **Tratado de fisiologia médica**. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

INOCENTE, N.J. **Síndrome de Burnout em professores universitários do Vale do Paraíba**. Tese de Doutorado em Ciências Médicas, Universidade de Campinas – São Paulo, 2005.

LAZARUS, R.S., LANIER, R. **Stress- related transactions between person and environment**. In PERVIN, L.A; LEWIS, M. **Perspectives in International Psychology**. New York: Plenum, 1978.

LOMBA, Marcos. **Princípios básicos de enfermagem. Objetivo saúde**. Rio de Janeiro, 2010

MARZIALE, Maria Helena Palucci. Segurança no trabalho de enfermagem. **Ribeirão Preto. Rev. Latino-Am. Enfermagem, 2000, vol.8 no, 2 .**

MERICHI, MAB. **A mulher trabalhadora de enfermagem e os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho**. São Paulo. Rev. Escola enfermagem. USP, n,41, v, 2, 2007.

MICHEL, Oswaldo. **Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais**. São Paulo. Letras, 3. ed. 2008.

Neto, Nestor Waldhelm. **Doença ocupacional ou doença do trabalho?** Disponível em: <http://segurancadotrabalhonwn.com/o-autor/> Acesso em; 07/05/2014.

PADILHA, Maria Itayra Coelho de Souza; BORENSTEIN, Miriam Susskind. **O MÉTODO DE PESQUISA HISTÓRICA NA ENFERMAGEM**. Florianópolis . Revista de Enfermagem, 2005 Out-Dez; 14(4):575-84. Disponível em: <https://www.google.com.br/> Acesso em: 07/05/2014

ROSSI, Ana Maria. **Autocontrole nova maneira de controlar o estresse**. Rio de Janeiro. Rosa dos Tempos, 1991.

SELYE, H. **Stress – a tensão da vida**. São Paulo. Ibrasa, 2. Ed, 1965.

STACCIARINI, Jeanne Marie R; TRÓCCOLI, Bartholomeu T. **O estresse na atividade ocupacional do enfermeiro**. Revista. Latino-americana. Enfermagem, 2001 março; 9(2): 17-25 . Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v9n2/11510.pdf> Acesso em: 06/05/2014

CAPÍTULO 40

AVALIAÇÃO DA DOR NEUROMUSCULOESQUELÉTICA ENTRE TRABALHADORES DE UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ENSINO SUPERIOR

Magnum de Sousa Ferreira dos REIS¹

Jessika Emanuela Batista VIANA²

Patrick Kervin de Almeida CHAVES³

Maria do Socorro Rocha Melo PEIXOTO⁴

Clésia Oliveira PACHÚ⁵

Núcleo de Educação e Atenção em Saúde, Universidade Estadual da Paraíba, Campus

¹Campina Grande – Paraíba, Brasil^{1,2,3,4,5}

E-mail para correspondência: mgm.ferreira@yahoo.com.br

RESUMO: A atividade laboral evoluiu na história. No século XIX, o desenvolvimento de indústrias desencadeou mudanças nas condições de trabalho, culminando com a especialização de tarefas laborais. Nesse cenário, o trabalhador passa a realizar atividades repetitivas e excessivas, potencializando o aparecimento de doenças ocupacionais e sintomatologia dolorosa. Avaliar a dor neuromusculoesquelética entre trabalhadores de uma instituição pública de ensino superior. Trata-se de pesquisa quantitativa descritiva e exploratória. O estudo foi desenvolvido em uma instituição de ensino superior do município de Campina Grande, Paraíba, no segundo semestre de 2014, sendo sujeitos 59 técnicos administrativos, servidores públicos. Os pesquisados possuem idade média de $36,44 \pm 10,68$ anos. Quanto ao sexo, 50,8% (30/59) pertenciam ao feminino e, 49,2% (29/59) ao masculino. No tocante à ocorrência anual e semanal de sintomas neuromusculoesqueléticos nos pesquisados, verificou-se nos últimos 12 meses e últimos sete dias, 79,7% (47/59) e 62,7%

(37/59), respectivamente. Os pesquisados são adultos jovens possuindo ensino superior completo. Aspectos neuromusculoesqueléticos de origem laboral, apontam em 80% dos pesquisados queixas no último ano e a dor ou perturbação alcançou em média nível 5, em uma escala que vai de 0 a 10. Conhecer variáveis no processo saúde/doença de trabalhadores poderá sensibilizar gestores para implantação de políticas institucionais relativas ao tema.

Palavras-chave: Saúde Ocupacional. Estresse Ocupacional. Mialgia.

1 INTRODUÇÃO

Desde a revolução industrial o progresso tecnológico tem ocorrido de maneira acelerada. O uso de máquinas se tornou um recurso necessário à realização das mais diversas tarefas. Neste contexto, o profissional se insere como um operador dessas tecnologias. Em contrapartida ocorrem exigências físicas devido às atividades pré-determinadas, com movimentos restritos, repetitivos e danosos à saúde (OIT, 2013).

As doenças profissionais são definidas pela Organização Internacional do Trabalho como aquelas contraídas por meio da exposição a algum fator de risco relacionado ao trabalho. As mais comuns são pneumoconiose; distúrbios musculoesqueléticos e mentais (BARBOSA et al., 2014).

A temática saúde do trabalhador tem sido largamente estudada. Busca-se obter melhores condições para a classe, aumento da produtividade para as empresas e redução de custos para o estado. Dentro do universo de trabalhadores

estão os servidores públicos, categoria financiada pelo governo que age em benefício da coletividade. O desempenho dos servidores repercute na sociedade direta ou indiretamente (SOUZA e REIS, 2013).

Ferreira et al. comprovam a relação existente entre estresse laboral e dor. O estudo revela que uma população, em geral, já possui dores nas costas por conta da vida diária, onde está incluso o trabalho. Porém em estudo específico no ambiente de trabalho, observa-se aumento nos percentuais de dor em locais como pescoço, região dorsal e lombar.

No ano de 2012, o Boletim Estatístico da Previdência Social contabiliza os benefícios emitidos em mais de 4,5 bilhões de reais. Em 2013, de janeiro a julho, os valores superaram 2,9 bilhões. Em julho de 2013 o valor de benefícios emitidos foi de 437 milhões, sendo que mais de 44% desse total eram de auxílios-doença e 3,9% representavam aposentadorias por invalidez (GARCIA et al., 2013). No Estado da Paraíba as doenças osteomusculares são a segunda maior causa de aposentadorias por invalidez (SANTOS et al., 2012).

Rodrigues et al (2013) em estudo com servidores públicos relatam que casos de doenças musculoesqueléticas estão relacionadas ao absenteísmo. As dores crônicas também podem ser a causa de redução da qualidade de vida, diminuição da produtividade e aumento do absenteísmo (SARRIÁ, GUARDIÃ e FREIXA, 1999).

A presente pesquisa de abordagem quantitativa descritiva e exploratória objetivou estudar a percepção de dor neuromusculoesquelética entre trabalhadores de uma instituição pública de ensino superior.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo se configura numa abordagem quantitativa descritiva e exploratória. O estudo foi desenvolvido numa instituição pública de ensino superior situada em Campina Grande, Paraíba. A realização da pesquisa ocorreu no segundo semestre de 2014. Foram sujeitos 59 servidores públicos em função técnica administrativa. Os profissionais mencionados exerciam atividades no prédio da administração central da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e aceitaram colaborar de forma voluntária na pesquisa.

A população de técnico-administrativos efetivos da referida universidade é formada por 345 trabalhadores em atividade. A amostra foi composta por 59 pesquisados a partir da estratégia acidental definida por Sarriá, Guardiã e Freixa (1999) como não-probabilística, sendo formada pelo maior número possível de participantes que foram incluídos conforme a acessibilidade e disponibilidade em colaborar na pesquisa. Tal acessibilidade foi previamente mediada pelos chefes dos pesquisados.

A avaliação da dor neuromusculoesquelética foi feita através da aplicação do questionário nórdico da dor, adaptado por Barros e Alexandre (2003).

Participaram da pesquisa os técnico-administrativos, de ambos os sexos, de setores distintos, estando em pleno exercício da função e aceitaram colaborar voluntariamente, mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em duas vias, ficando uma em posse do participante, e outra, do (a) pesquisador (a). Foram

respeitados aspectos éticos relativos à pesquisa com seres humanos, conforme preconiza a *Resolução* nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde/MS. Esta pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UEPB, sob o número 36628014.1.0000.5187.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 59 servidores públicos em função técnica administrativa de uma universidade pública. Todos responderam aos instrumentos aplicados, representando uma taxa de participação de 100%. Os sujeitos são vinculados aos setores: Biblioteca Central, Bibliotecas da Central de Aulas I e II, Coordenação de Comunicação, Comissão Permanente de Concursos (CPCON), Coordenadoria de Tecnologia da Informação (CTIC), Pró-Reitoria Estudantil (PROEST), Pró-Reitoria de Gestão Financeira (PROFIN), Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas (PROFIN) e Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD).

Ao final da tabulação e análise dos dados foi possível perceber na população estudada faixa etária entre 23 e 57 anos, com idade média de $36,44 \pm 10,68$ anos. Houve prevalência de 35,6% de trabalhadores na faixa situada entre 26 e 30 anos (21/59). Quando modificada a faixa para idades entre 20 e 35 anos representaram 59,4% (35/59).

Quanto ao sexo, 50,8% (30/59) pertenciam ao feminino e, 49,2% (29/59) ao masculino. No tocante a filhos, 45,8% (27/59) afirmaram possuírem e 54,2% (32/59) não possuírem. Quanto ao estado civil, 62,7% (37/59) afirmaram ser casados, frente aos 32,2% (19/59) declarados solteiros.

SEGURANÇA DO TRABALHO: DOENÇAS OCUPACIONAIS QUE AFETAM
PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

Tratando-se em tempo de serviço na universidade, 39% (23/59) declararam entre 1 e 5 anos, 22% (13/59) entre 6 e 10 anos, 16,9% (10/59) a menos de 1 ano e 20,4% acima de 25 anos (Tabela 1). A média de anos trabalhados foi de $9,53 \pm 11,64$ anos. Em relação à escolaridade, 42,4% (25/59) afirmaram ser pós-graduados, seguida daqueles com ensino superior completo, 35,6% (21/59).

Tabela 1. Distribuição dos participantes segundo características sociodemográficas e funcionais.

| Variáveis | Categoria | n | % |
|---------------------|---------------|----|------|
| Sexo | Masculino | 29 | 49,2 |
| | Feminino | 30 | 50,8 |
| Faixa etária | 21-25 | 5 | 8,5 |
| | 26-30 | 21 | 35,6 |
| | 31-35 | 9 | 15,3 |
| | 36-40 | 6 | 10,2 |
| | 41-45 | 5 | 8,5 |
| | 46-50 | 1 | 1,7 |
| | Acima de 50 | 12 | 20,3 |
| Estado civil | Casado(a) | 37 | 62,7 |
| | Solteiro (a) | 19 | 32,2 |
| | Divorciado(a) | 2 | 3,4 |
| | Viúvo(a) | 1 | 1,7 |
| Filhos | Sim | 27 | 45,8 |
| | Não | 32 | 54,2 |

SEGURANÇA DO TRABALHO: DOENÇAS OCUPACIONAIS QUE AFETAM
PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

| | | | |
|--|---------------------|----|------|
| Escolaridade | Ensino fundamental | 1 | 1,7 |
| | incompleto | | |
| | Ensino médio | 6 | 10,2 |
| | completo | | |
| | Superior incompleto | 6 | 10,2 |
| | Superior completo | 21 | 35,6 |
| | Pós graduado | 25 | 42,4 |
| Tempo de serviço na instituição | Menos de 1 ano | 10 | 16,9 |
| | 1-5 | 23 | 39,0 |
| | 6-10 | 13 | 22,0 |
| | 16-20 | 1 | 1,7 |
| | 26-30 | 3 | 5,1 |
| | Acima de 30 | 9 | 15,3 |
| Total | | 59 | 100 |

No tocante à ocorrência anual e semanal de sintomas neuromusculoesqueléticos (SNME), verificou-se que dos cinquenta e nove participantes, 79,7% (47/59) apresentaram sintomas nos últimos 12 meses e 62,7% (37/59) nos últimos sete dias.

No último ano, os servidores apresentaram ocorrência maior de perturbações de origem neuromusculoesqueléticos relacionadas ao trabalho, principalmente nas regiões da zona lombar com percentual de 53,2% (25/59) do total; zona dorsal e ombros com a mesma proporção: 48,9% (23/59); pescoço com 46,8% (22/59); punho/mão com 40,4% (19/59); joelhos com 29,8% (14/59); tornozelos/pés com 25,5% (12/59); cotovelos com 12,8% (6/59) e coxas com 8,5% (4/59) (Tabela 2).

SEGURANÇA DO TRABALHO: DOENÇAS OCUPACIONAIS QUE AFETAM
PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

Tabela 2. Sintomas neuromusculares nos técnicos-administrativos no último ano.

| Região | Respostas | | Porcentagem de casos |
|-------------------|-----------|-------------|----------------------|
| | N | Porcentagem | |
| Pescoço | 22 | 14,9% | 46,8% |
| Zona dorsal | 23 | 15,5% | 48,9% |
| Zona lombar | 25 | 16,9% | 53,2% |
| Ombros | 23 | 15,5% | 48,9% |
| Cotovelos | 6 | 4,1% | 12,8% |
| Punho/mão | 19 | 12,8% | 40,4% |
| Coxas | 4 | 2,7% | 8,5% |
| Joelhos | 14 | 9,5% | 29,8% |
| Tornozelo/ Pés | 12 | 8,1% | 25,5% |
| Total | 148 | 100,0% | 314,9% |

Dados encontrados na presente pesquisa referente à faixa etária dos pesquisados foram similares aos encontrados por Rodrigues et al (2013) com média de idade de $34 \pm 10,4$ anos e se distanciando no tocante ao sexo, apresentando 55% (22/40) da amostra classificada no sexo masculino.

A faixa para idades entre 20 e 35 anos representou 59,4% (35/59), valor próximo aos 59,1% (104/176) encontrados no estudo de Vitta et al (2012) para faixa etária mencionada. Portanto, o grupo é formado por adultos jovens (Tabela 1). No tocante a escolaridade a presente pesquisa diverge dos resultados de Vitta et al (2012) que possui a

proporção de 10,2% (18/176) da amostra com ensino superior completo.

Observa-se que o tempo de vida dedicado à educação e qualificação é elevado, com média de anos trabalhados superior aos $5,8 \pm 4,3$ anos semelhante ao encontrado em estudo desenvolvido por Rodrigues et al. (2014), com trabalhadores em função similar.

As formas encontradas pelas empresas para buscarem a prevenção de doenças laborais é a execução de programas de Ginástica Laboral, caracterizando-se como pausas na jornada de trabalho associada a exercícios programados previamente, de acordo com as atividades e demandas físicas dos trabalhadores da instituição, podendo acontecer antes, durante ou após o expediente (SAMPAIO e OLIVEIRA, 2008). Quando perguntados se a instituição realiza atividades preventivas como a ginástica laboral ou pausa ativa, e qual a frequência de realização e participação 100% afirmaram a inexistência de tais ações. Resultado diferente da taxa de 77% de participação em programa de pausa ativa em uma instituição pública de ensino, relatado por Martins, Barreto e Selva (2007).

Estas áreas mais acometidas são semelhantes aos resultados encontrados na pesquisa de Ribeiro ¹⁸ com agricultores, que destacou a região lombar com percentual de 68,4% (171/250); pescoço com 24,4% (61/250) e ombros com 20,4% (51/250). Os agricultores são profissionais com função laboral que exige maior esforço físico e, conseqüentemente, maior gasto energético.

Segundo Lida (2005) a estrutura da coluna vertebral, composta por discos superpostos, embora capaz de suportar grande força no sentido vertical, torna-se frágil quando

submetida a forças não direcionadas ao seu eixo. No entanto, dores nos membros superiores ocorrem quando se trabalha muito tempo sem apoio, ocorrendo principalmente no uso de ferramentas manuais, e, agrava-se com repetição dos movimentos, sendo fatores importantes para o surgimento de dor osteomuscular.

As lesões por esforços repetitivos (LER) e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) representam uma importante parcela dos adoecimentos relacionados ao trabalho (SOUSA, 2009). A etiologia desses agravos é multifatorial e os aspectos interagem entre si e devem ser estudados de forma integrada (BRASIL, 2002). Envolvem fatores individuais, biomecânicos, cognitivos, sensoriais, afetivos que interagem com elementos das situações de trabalho (BRASIL, 2012; SOUSA e SERRANHEIRA, 2013; FANTTINE et al., 2014).

Estudos mostram que o exercício realizado em ambiente de trabalho é eficaz na diminuição da dor musculoesquelética. Os exercícios devem ser de movimentos resistidos, aplicados por período igual ou superior a dez semanas. Também é necessário conhecer a especificidade do exercício, com orientação adequada de um profissional capacitado (CARVALHO e HEMING, 2006; OLIVEIRA et al., 2007; CANDOTTI, STROSCHEIN e NOLL, 2011).

4 CONCLUSÕES

Destacam-se no estudo os trabalhadores técnico-administrativos da universidade pública constituídos por amostra de adultos jovens; maior tempo de dedicação aos estudos, observado pela representação de 42,4% dos

servidores pesquisados serem pós-graduados (25/59) e desempenhar trabalho na universidade nos últimos 5 anos , com percentual de 55,9% (33/59).

A universidade não possui programas preventivos ao adoecimento do trabalhador como pausa ativa ou ginástica laboral, esta é a provável causa para potencialização das queixas à saúde ocupacional.

Este estudo possibilitou constatar a situação de saúde atual dos servidores vinculados à administração central de uma universidade pública, sob o contexto saúde no trabalho, sendo constatada a necessidade de implantação de programa para assistir a população estudada e evitar maiores agravos à saúde. Assim políticas institucionais carecem de discussão para efetiva execução na instituição, no tocante a proteção da saúde de servidores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, P. H. et al. Doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho e à ginástica laboral como estratégia de enfrentamento. Archives of Health Investigation, v. 3, n. 5, 2014.

BARROS, E. N. C.; ALEXANDRE, N. M. C. Cross-cultural adaptation of the Nordic musculoskeletal questionnaire. **International nursing review**, v. 50, n. 2, p. 101-108, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Área Técnica de Saúde do Trabalhador. **Saúde do Trabalhador.**In: Caderno de atenção básica, nº 5, Brasília, 2002.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Dor relacionada ao trabalho: lesões por esforços repetitivos (LER): distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (Dort)**, Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2012.

SEGURANÇA DO TRABALHO: DOENÇAS OCUPACIONAIS QUE AFETAM
PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

CANDOTTI, C.T.; STROSCHEIN, R.; NOLL, M. Efeitos da ginástica laboral na dor nas costas e nos hábitos posturais adotados no ambiente de trabalho. **Rev Bras Ciênc Esporte**, v. 33, n. 3, p. 699-714, 2011.

CARVALHO, T.G.M.L.; HEMING, A. Trabalhadores: suas dores músculo esqueléticas e/ou articulares e a cinesioterapia laboral. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, vol.10, n.Suplemento, p.1191-1192, 2006.

COURY, H. Efetividade do exercício físico em ambiente ocupacional para controle da dor cervical, lombar e do ombro: uma revisão sistemática. **Brazilian Journal of Physical Therapy**. São Carlos, v.13, n.6, nov-dez. 2009.

FANTINI, A. J.; ASSUNÇÃO, A. Á.; MACHADO, A. F. Musculoskeletal pain and occupational vulnerability in municipal public sector workers in Belo Horizonte, Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 12, p. 4727-4738, 2014.

FERREIRA, G. D. et al. Prevalence and associated factors of back pain in adults from southern Brazil: a population-based study. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 15, n. 1, p. 31-36, 2011.

GARCIA, B.T.; VIEIRA, E. B. M.; GARCIA, J. B. S. Relação entre dor crônica e atividade laboral em pacientes portadores de síndromes dolorosas. **Rev. dor**, v. 14, n. 3, p. 204-209, 2013.

LIDA, I. **Ergonomia: projeto e execução**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

MARTINS, G.C.; BARRETO, S.M.G.; SELVA, M.G. Vivências de ginástica laboral e melhoria da qualidade de vida do trabalhador: resultados apresentados por funcionários administrativos do instituto de física da Universidade de São Paulo (Campus São Carlos). **Motriz rev. educ. fís.(Impr.)**, v. 13, n. 3, p. 214-224, 2007.

OIT. Organização Internacional do trabalho. **A prevenção das doenças ocupacionais. Relatório**. Bureau International do Trabalho; Genebra: OIT, 2013. Disponível em:<<http://www.oitbrasil.org.br/content/oit-pede-acao-mundial-urgente-para-combater-doencas-relacionadas-com-o-trabalho> > Acesso em jul. 2015.

OLIVERA, C. C. E. S. et al. ESTUDO DA DOR NA COLUNA CERVICAL E NOS MEMBROS SUPERIORES DE COSTUREIRAS. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 11, n. Suppl., p. 489-489, 2007.

RODRIGUES, C.S. et al. Absenteísmo-doença segundo autorrelato de servidores públicos municipais em Belo Horizonte. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 30, p. S135-S154, 2013.

RODRIGUES, R.M. et al. Sintomatologia músculo-esquelética em trabalhadores da Secretaria de Governo da Prefeitura de Campos dos Goytacazes. **Perspectivas On Line 2007-2010**, v. 2, n. 7, 2014.

SEGURANÇA DO TRABALHO: DOENÇAS OCUPACIONAIS QUE AFETAM
PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

SAMPAIO, A.A.; OLIVEIRA, J.R.G. A ginástica laboral na promoção da saúde e melhoria da qualidade de vida no trabalho. **Caderno de Educação Física**, v. 7, n. 13, p. 71-79, 2008.

SANTOS, T. R. et al. Perfil socioeconômico-demográfico do beneficiário do Instituto Nacional do Seguro Social aposentado por invalidez e suas causas, no Estado da Paraíba, no quinquênio 2007-2011. **Rev. bras. estud. popul.**, v. 29, n. 2, p. 349-359, 2012.

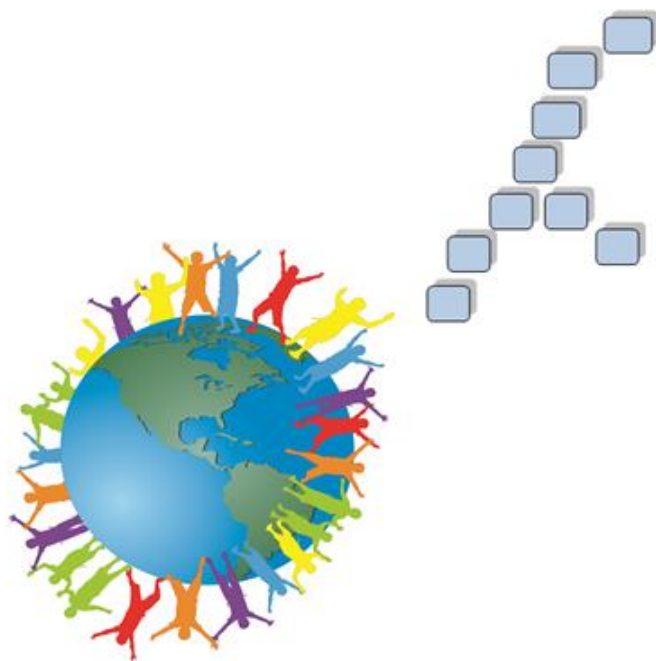
SARRIÀ, A; GUARDIÀ, J; FREIXA, M. **Introducción a la estadística em Psicologia**. Barcelona: Ediciones de la Universidad de Barcelona, 1999.

SOUSA UVA, A. Salud y Seguridad del Trabajo en Portugal: apuntes diversos. **Medicina y Seguridad del Trabajo**, v. 55, n. 214, p. 12-25, 2009.

SOUSA-UVA, A; SERRANHEIRA, F. Trabalho e Saúde/(Doença): o desafio sistemático da prevenção dos riscos profissionais e o esquecimento reiterado da promoção da saúde. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**. São Paulo 2013,11(1): 43-49.

SOUZA, Z.B.; REIS, L.M. Entre o atender e o ser atendido: políticas em saúde para o trabalhador do serviço público. **Cadernos de Psicologia Social do Trabalho**, 16(1): 87-106, 2013.

VITTA, A. et al. Nível de capacidade para o trabalho e fatores associados em profissionais de atividades sedentárias. **Salusvita**, v. 31, n. 3, 2012.



TRABALHO MULTIPROFISSIONAL

CAPÍTULO 41

ACÇÃO MULTIPROFISSIONAL: ACOLHIMENTO A FAMILIARES E VISITANTES

Merilin Carneiro de FRANÇA¹

Fernanda Marques de SOUSA²

¹Mestre em Serviço Social. Residente Multiprofissional em Saúde Hospitalar. Especialista em Estratégia de Saúde da Família com Ênfase nas Linhas de Cuidado. UFPB. Rimush. João

Pessoa – PB. E-mail:

merifranca2012@gmail.com

²Residente Multiprofissional em Saúde Hospitalar. Especializanda em Educação Permanente em Saúde em Movimento. UFPB. Rimush. João Pessoa – PB.

E-mail: fernandamarques@gmail.com

RESUMO: O presente trabalho trata-se de um relato de experiência de profissionais de uma residência multiprofissional em saúde hospitalar com ênfase na Atenção ao Paciente Crítico, analisado pela ótica de assistentes sociais inseridas na equipe, as quais no fomento para o repensar de práticas que viabilizem o direito dos usuários do Sistema Único de Saúde – SUS, motivaram a retomada de um projeto de acolhimento multiprofissional na Unidade de Terapia Intensiva – UTI de um Hospital Universitário. O acolhimento objetivou recepcionar os visitantes/familiares, garantir um momento de educação em saúde e o traçar de práticas interdisciplinares. A partir desse instrumental implementado por residentes, visitantes/familiares tiveram o espaço garantido no que diz respeito a escuta das suas dúvidas e angústias seguida da contrapartida de profissionais de referência, além de um espaço para sugestões/reclamações e de construção de novos saberes. O acolhimento vislumbrou a colaboração de todos para a recuperação, promoção e prevenção de doenças. Assim, enquanto prerrogativa da Política Nacional de Humanização – PNH esse instrumental teve papel primordial no fortalecimento dos vínculos entre

AÇÃO MULTIPROFISSIONAL: ACOLHIMENTO A FAMILIARES E VISITANTES famílias/usuários/profissionais e para a dinâmica de trabalho em uma unidade de cuidados intensivos.

Palavras chave: Residência multiprofissional. UTI e práticas interdisciplinares.

1 INTRODUÇÃO

Esse artigo pretende discorrer sobre a ferramenta, preconizada pela Política de Nacional de Humanização - PNH, o acolhimento aos familiares e visitantes de usuários que se encontram internos em serviços de saúde, a partir das discussões suscitadas no processo de residência multiprofissional em saúde hospitalar em um Hospital Universitário. Um dos objetivos da especialização em serviço é promover, no especializando, a capacidade de articulação e reflexão no processo de identificação de outros modos de aprender e cuidar no trabalho (EPS, 2014). Sem perder de vista o contexto político que se tem vivenciado na saúde, o qual reflete diretamente na qualidade da prestação dos serviços de saúde.

Durante o programa de formação em serviço surgiram inquietações e provocações que suscitaram a necessidade de tratar de um tema pertinente e atual para o Sistema Único de Saúde: A PNH, a qual foi lançada em 2003 pelo Ministério da Saúde - MS, com enfoque no acolhimento.

O interesse pela temática surgiu mediante o atual contexto do SUS de precarização; sucateamento e privatização dos serviços, das novas propostas de práticas e rotinas preconizadas na PNH e também pela vivência em um programa de Residência Multiprofissional em Saúde

AÇÃO MULTIPROFISSIONAL: ACOLHIMENTO A FAMILIARES E VISITANTES Hospitalar. Esse programa se configura em uma especialização diferenciada tanto no que diz respeito a proposta pedagógica, carga horária, quanto a formação em serviço. Vale destacar que o projeto de criação subdividiu o programa em três ênfases: Atenção à saúde do Idoso, da Criança e Adolescente e do Paciente Crítico, nesse último se desenvolveu um projeto de humanização, com enfoque no acolhimento dos familiares e visitantes dos usuários, especialmente, nas Unidades de Terapia Intensiva - UTI.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho em tela trata-se de um relato de experiência vivenciado em um Hospital Universitário durante o período de março a setembro de 2014, por residentes multiprofissionais da ênfase paciente crítico. O relato enfoca o acolhimento aos familiares e visitantes de usuários internos em uma UTI, qual política o embasou, como foi pensado, quais as estratégias que foram utilizadas para aproximar equipe de familiares e visitantes, além de abordar os instrumentos adotados, e como se deu a interação com o quadro efetivo do setor e com os familiares e visitantes. Finalizando com uma análise crítica sobre a experiência em tela.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Pretende-se nesse trabalho discutir o fomento da implantação ou implementação do acolhimento aos familiares e visitantes dos usuários, a partir do repensar práticas e modos de aprender com vislumbre a defesa do SUS

AÇÃO MULTIPROFISSIONAL: ACOLHIMENTO A FAMILIARES E VISITANTES fomentados diante do cenário de Educação Permanente em Saúde – EPS da residência multiprofissional.

O momento da visita numa UTI é permeado de sentimentos como: angústias, medos, ansiedade, depressão e tristeza. O objetivo do momento de acolhimento é esclarecer dúvidas, apresentar o espaço e os profissionais que nele atuam aproximando-os da família/visitantes, assim como criar um momento de repasse de informações e aprendizado mútuo, construindo uma relação horizontal entre os participantes, promovendo e prevenindo a saúde. Nesse processo o assistente social, enquanto profissional munido do arcabouço ético político e que almeja o acesso dos usuários da saúde aos direitos sociais, potencializa ações que permitam a educação em saúde. Todavia para a construção do acolhimento deve-se partir da prerrogativa de que ele “[...] não é um espaço ou um local, mas uma postura ética; não pressupõe hora ou profissional específico para fazê-lo, mas implica necessariamente o compartilhamento de saberes, angústias e invenções; [...]” (BRASIL, 2013, p. 17).

No cenário de cuidados intensivos em saúde essa ferramenta pode ser utilizada com todos os visitantes da unidade ou apenas entre um visitante e um profissional, o importante é não limitá-lo ao momento da chegada do usuário e visitante, mas potencializá-lo enquanto tecnologia de promoção e prevenção em saúde. Ademais reuniões planejadas, contínuas e em grupo tem maiores possibilidades de permitir relações de corresponsabilidade visitante/visitante, visitante/profissional, visitante/usuário e profissional/usuário. Ela também é um modo de intervenção do assistente social no que diz respeito à ações socioeducativas, de mobilização social e de articulação com a equipe de saúde resultando em

AÇÃO MULTIPROFISSIONAL: ACOLHIMENTO A FAMILIARES E VISITANTES práticas intra e interprofissionais. Concorda-se com Mioto (2001) quando esta diz que são nas ações sócioeducativas que os atores se reconhecem enquanto responsáveis na garantia pela efetivação dos seus direitos, assim como no processo de saúde.

A humanização nos serviços de saúde é preconizada pelo MS, a esse respeito salienta-se que visa "[...] pôr em prática os princípios do SUS no cotidiano dos serviços de saúde, produzindo mudanças nos modos de gerir e cuidar." (PNH, 2013, p.3). Nota-se que a proposta é reformular as relações interpessoais entre os atores envolvidos (gestores, profissionais de saúde, familiares/visitantes e usuários) e potencializar a assistência prestada, no intento de atribuir e apresentar o amplo espectro de ação do SUS e a importância desse sistema de saúde para a sociedade.

Destaca-se o papel dos profissionais de saúde que com o vislumbre de promover ações na perspectiva do atendimento integral, consideram a história de vida e o contexto social, além do aspecto biológico. Nesses moldes, entender outros determinantes torna-se imprescindível para desenvolver um cuidado diferenciado e resolutivo pois, como acrescem Buss e Carvalho (2001) a saúde é resultado de diferentes fatores relacionados a qualidade de vida, alimentação, habitação, educação, ambiente social de apoio a famílias e indivíduos e mesmo de estilo de vida.

Sabe-se que a prática interdisciplinar em equipes multiprofissionais é estimulada no intento de formar profissionais preparados para o trabalho humanizado e articulado, no qual o usuário seja reconhecido enquanto sujeito social complexo. Logo, a estratégia da interdisciplinaridade é utilizada como ferramenta

AÇÃO MULTIPROFISSIONAL: ACOLHIMENTO A FAMILIARES E VISITANTES potencializadora do atendimento integral do usuário. Concorda-se com Carvalho (2010, p. 136), quando este define interdisciplinaridade: “[...] interação existente entre duas ou mais disciplinas, em contexto de estudo de âmbito mais coletivo, no qual cada uma das disciplinas em contato é, por vez, modificada e passa a depender claramente uma das outras.” E assim, ocorre a produção de um novo saber pautado no atendimento das necessidades dos que demandam ações.

Ao utilizar o acolhimento enquanto ferramenta de trabalho propõem-se viabilizar o acesso dos usuários aos serviços e benefícios sociais, através da socialização de informações e do encaminhamento das demandas apresentadas.

Não se deve desconsiderar as implicações ora apontadas sobre o processo de cuidado em saúde advindas dos rebatimentos da ofensiva neoliberal, porém suscitar o debate sobre as necessidades de melhorias no âmbito do SUS e a conjuntura desfavorável para sua consecução.

Esse sistema de saúde pública vem sofrendo severos ataques como diz Mendes (2013, p. 29) “A generosa concepção constitucional de um sistema de saúde de cobertura universal, ao longo dos anos, vem caminhando num sentido diverso, expresso na segmentação do sistema de saúde brasileiro”. O contexto da saúde pública é denso e impregnado de interesses políticos antagônicos, os quais vão desde a defesa intransigente de um SUS universal, público e de qualidade até sua privatização para atendimento dos interesses do capital.

Num ambiente em que a rotatividade de usuários é permanente como da UTI o assistente social é limitado, até

AÇÃO MULTIPROFISSIONAL: ACOLHIMENTO A FAMILIARES E VISITANTES mesmo devido a precarização do trabalho que repercute na diminuição do quantitativo de profissionais, a permanecer com práticas imediatistas e pontuais. Apesar do sucateamento dos serviços de saúde e das problemáticas ainda enfrentadas, tem-se notado avanços no que tange a incorporação de (MERHY, FEUERWERKER, 2009) tecnologias leves: o Acolhimento e os programas de formação em serviço surgem nessa perspectiva. Uma nova forma de organizar as relações e rotinas de trabalho, de se incorporar e identificar-se enquanto usuário e pertencente do SUS. Como desafios para um momento qualificado de acolhimento, aos familiares e visitantes, que não se limita ao fato de receber bem e com educação, destaca-se: o quantitativo insuficiente de profissionais nos serviços de saúde, que se veem sufocados na realização necessária de procedimentos, a precarização das condições de trabalho que possibilita o mínimo de estrutura e materiais para realização de atividades, o descompromisso de alguns gestores e profissionais no engajamento para promover um ambiente humanizado quanto ao cuidado dos usuários.

É oportuno relatar que a PNH e a EPS a partir das residências multiprofissionais se constituem enquanto ações exitosas e de implementação dos princípios do SUS, nesse sentido também pode-se apontar a experiência da residência no período de estágio em uma UTI com o projeto do acolhimento multiprofissional antes o momento da visita na unidade. Ainda no primeiro ano de residência iniciou-se as atividades reativando o projeto do acolhimento desenvolvido por outro grupo de residentes na UTI de um H.U. Primeiramente foi elaborado um questionário semiestruturado pelas assistentes sociais da ênfase, o qual era aplicado aos

ACÇÃO MULTIPROFISSIONAL: ACOLHIMENTO A FAMILIARES E VISITANTES familiares e visitantes antes ou após a visita, durante duas semanas totalizando 20 entrevistados. A intenção era entender como eles achavam o momento que antecedia a visita aos usuários na UTI, para que assim a equipe multiprofissional pudesse intervir com os familiares e visitantes. As perguntas do questionário eram: 1 – O(a) senhor(a) tem dificuldade de visitar o usuário neste horário? 2 – Sente necessidade de uma acolhida antes de visitar o usuário na UTI? 3 – Está satisfeito com as informações passadas sobre o estado de saúde do usuário? 4 – Foram passadas informações sobre a estrutura do ambiente e normas do hospital? 5 – O usuário já se queixou sobre o serviço prestado? 6 – O(a) senhor(a) tem alguma reclamação/sugestão acerca dos serviços oferecidos na UTI?

Com a aplicação desse questionário obteve-se algumas percepções. Muitos familiares tinham dificuldades em chegar no horário da visita que ocorria de 12h às 12h:30min e 16h às 17h devido a indisponibilidade de liberação do trabalho no horário do almoço e no segundo período. Além disso, sugeriram a ampliação do horário, como também a flexibilidade do mesmo, possibilitando que familiares e visitantes pudessem comparecer a UTI no horário da visita.

Com relação ao acolhimento anterior a visita, foi sinalizado a necessidade de maiores explicações sobre o cenário da UTI, normas e condutas e maior entrosamento dos profissionais com os familiares e visitantes. Destacaram ainda que alguns familiares deixam de visitar os usuários por temerem o ambiente supracitado. A terceira pergunta teve um resultado positivo quanto ao repasse de informações de profissionais de saúde para familiares, todavia ao serem questionados sobre o que entendiam das informações repassadas mostravam-se inseguros e com entendimento

AÇÃO MULTIPROFISSIONAL: ACOLHIMENTO A FAMILIARES E VISITANTES
dúbio. Eles demonstraram insatisfação acerca das informações sobre a estrutura e dinâmica da UTI, muitos dos familiares estavam visitando pela primeira vez e mostraram-se temeroso quanto ao que iriam se deparar nesse serviço. Alguns poucos familiares e visitantes relataram queixas sobre o atendimento do usuário no serviço, mas expuseram que se sentiam constrangidos em conversar com a equipe sobre as reclamações. Foi expressivo o quantitativo de familiares e visitantes que sugeriram ter um momento anterior para o repasse de informações, normas e condutas antes de adentrar na UTI.

Diante do exposto constatou-se a necessidade de promover um momento de Educação em Saúde para os mesmos. Na intenção de obter apoio e liberação para implementação de tal atividade, a equipe de residentes multiprofissionais convocou uma reunião com as coordenações: médicas, de enfermagem, serviço social, fisioterapia e da ênfase em Atenção ao Paciente Crítico. Na qual foi exposto o questionário, as demandas apresentadas pelos familiares e visitantes e as ações propostas pelos residentes. Esse momento colaborou para se repensar como estava se dando a entrada dos familiares e visitantes na UTI, bem como nas mudanças que poderiam ser implementadas visando garantir a segurança do usuário/familiar/profissional, no vislumbre de contribuir para a recuperação do usuário interno.

Nesse sentido, foram destacadas questões estruturais vivenciadas no serviço e hospital de modo geral, as quais prejudicam a qualidade da atenção à saúde, tais como: falta de local para guardar bolsas e pertences dos familiares e visitantes; bem como ausência dos insumos necessários ao

AÇÃO MULTIPROFISSIONAL: ACOLHIMENTO A FAMILIARES E VISITANTES
procedimento e fragilidade no fluxo de entrada, permanência e saída dos visitantes. Além dessas algumas específicas do atendimento no setor que foram: a não padronização das normas da UTI no momento da visita; informações insuficientes quanto à higienização adequada das mãos, informações insuficientes quanto ao contato direto com o usuário; imprescindibilidade de implantar um momento inicial de acolhida e ausência de espaço adequado para dialogar com os visitantes.

A partir desses apontamentos percebeu-se a importância em construir um material que socializasse informações acerca de normas e rotinas do ambiente da UTI, direitos e deveres dos usuários da saúde, principais serviços da rede socioassistencial e contatos telefônicos do hospital. Diante dessa demanda optou-se por construir um folder informativo que foi elaborado pelos residentes com apoio dos profissionais do setor da UTI e que era entregue nos momentos do acolhimento e nas admissões de usuários.

Esse folder passou a ser entregue nas admissões e nos momentos de acolhimento multiprofissional. Apesar de o público alvo estar num processo de ansiedades, medos e dúvidas, o acolhimento, realizado antes da visita, não se reduzia a um espaço terapêutico, mesmo havendo circunstâncias em que a expressão dos sentimentos era imprevisível, todavia primava-se pela objetividade das informações que se queria passar ou mesmo demonstrava a disponibilidade dos profissionais para retirada de dúvidas posteriores ao momento da reunião.

O ambiente do acolhimento buscava propiciar a construção de uma relação horizontal entre usuários-profissionais-visitantes em que opiniões eram expressas e

AÇÃO MULTIPROFISSIONAL: ACOLHIMENTO A FAMILIARES E VISITANTES

ouvidas sem recriminações e preconceitos, onde tabus eram postos e enfrentados com a devida ética e cautela a luz dos achados científicos. Nesse momento informações que dizem respeito diretamente a questões vividas por alguns usuários da UTI, assim como problemas detectados nos momentos da visita eram priorizados como temáticas a serem trabalhadas nos seguintes encontros. A dinâmica no momento do acolhimento sempre era pré-elaborada, porém no intento em atender as necessidades do grupo, suas dúvidas e angústias a equipe buscou trabalhar temas que refletissem a necessidade atual dos mesmos e que os instigassem a participar ativamente do momento, para isso foram criados instrumentais que considerava os grupos não alfabetizados. A proposta era produzir um espaço de educação, no qual cada tema era trabalhado de forma diferente, a fim de facilitar a apreensão e o entendimento. Trabalhava-se com os diversos recursos tecnológicos e materiais, foram utilizados como estratégias de educação em saúde: folder, dinâmicas, cartazes, materiais ilustrativos e apresentações em retroprojetores. Nesse contexto foram trabalhados os direitos do idoso, os direitos dos usuários do SUS, o uso racional de medicamentos, saúde do homem, saúde da mulher, equipamentos da UTI, higienização das mãos, equipamentos de proteção individual, ventilação mecânica, alimentação saudável e a atuação da equipe multiprofissional na UTI, além de construirmos momentos nos quais eles ficavam a vontade para perguntar e de outros nos quais a dinâmica permitia um momento de descontração para levá-los à tirar suas dúvidas. Esses momentos aconteciam sempre trinta minutos antes da visita, uma vez por semana. Contudo, acolher familiares e visitantes não se restringia somente aos momentos temáticos. Era

AÇÃO MULTIPROFISSIONAL: ACOLHIMENTO A FAMILIARES E VISITANTES

construído multiprofissionalmente momentos de acolhimento quando as demandas apresentadas pelos familiares e visitantes surgiam para a equipe da residência multiprofissional e eram trabalhadas de forma individual ou coletiva. Torna-se oportuno relatar que algumas dificuldades foram enfrentadas pelos residentes multiprofissionais, como baixa a participação do profissionais do setor no acolhimento e após a saída dos residentes não houve a continuidade do projeto. A conjuntura que se apresentava à época era de quantitativo limitado de profissionais e de alta demanda, o que de certo modo impedia a participação dos mesmos no acolhimento temático, mas também se deveu ao fato de que essa atribuição era direcionada apenas aos residentes multiprofissionais. Nesse sentido, uma prática multiprofissional se via reduzida ao tempo de permanência de uma equipe de residentes.

Essa situação foi paulatinamente mudando, no tocante a outras ações de acolhimento, apesar de ainda ser longo o percurso em busca de uma abordagem com vislumbre ao atendimento integral das demandas de saúde. Fragilidades quanto a infraestrutura do hospital foram vivenciadas nesse período, como um espaço adequado para um momento de sala de espera, visto que o rol onde era realizado o acolhimento era barulhento e transitava os usuários a serem admitidos na UTI como também aqueles que vinham a óbito. Durante alguns encontros quando a temática abordada era sobre a higienização correta das mãos faltava os insumos no hospital, o que era questionado pelos familiares e visitantes.

Uma questão que refletia decisivamente para o entendimento dos familiares sobre a situação de saúde do usuário, se tratava da forma como se dava o repasse de

AÇÃO MULTIPROFISSIONAL: ACOLHIMENTO A FAMILIARES E VISITANTES

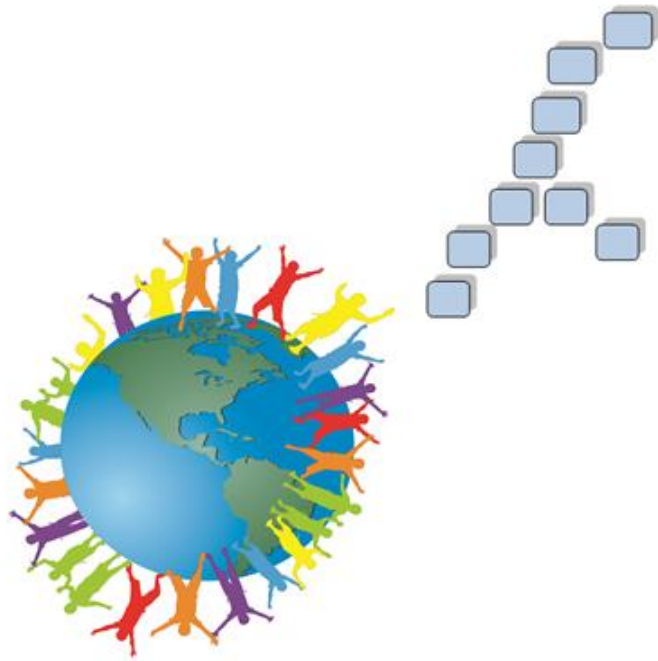
informações e a retirada de dúvidas, principalmente pelos profissionais de medicina. Após a visita estes dialogavam a situação de saúde no corredor da UTI, o que em vários momentos constrangia os familiares e levava-os a não perguntar sobre o quadro clínico e a não revelar questões de âmbito social ou psicológico que poderiam repercutir no caso. Além dessa situação falar do quadro dos usuários na frente desses para suas famílias também trazia constrangimentos e gerava ansiedade nesses. Alguns temas foram inviabilizados de serem discutidos de modo didático devido à falta de materiais e espaço apropriado para sua exposição, destaca-se que alguns por serem complexos e de difícil compreensão se fazia necessário. Além desse entrave, para a prática do assistente social, que no momento do acolhimento identificava demandas a serem tratadas, em diversos momentos não era disponibilizada sala para atendimento, o que levava a fragilização do atendimento no que diz respeito ao sigilo profissional, limitando uma ação qualificada e de respeito ao usuário.

Os profissionais perceberam as mudanças nas atitudes dos visitantes e esses reconheciam como importante o momento do acolhimento, pois se sentiam mais valorizados e seguros antes da visita, bem como demonstravam confiança e passaram a dividir o conhecimento acumulado para os recém chegados. O vínculo criado entre profissionais das diferentes áreas de saber, os usuários, visitantes e familiares também era ressaltado.

4 CONCLUSÕES

A experiência em tela procurou fortalecer o acolhimento aos familiares/visitantes, a educação em saúde e a prática interdisciplinar, em espaços onde a tecnologia dura é enfatizada em detrimento do uso de tecnologias leves. Assim a intenção desse trabalho é fomentar o debate e a produção em torno de temáticas que abarquem iniciativas, as quais vão ao encontro da viabilização dos direitos sociais, concomitantemente, almejem o atendimento integral dos usuários da saúde. Apesar de existir várias ferramentas que coadunam para humanizar e qualificar a assistência nos serviços de saúde, foi presenciada sérias dificuldades nos espaços supracitados. O modelo ainda imponente é o médico-centrado, hospitalocêntrico e assim como é a não aceitação de alguns profissionais para incorporar novas práticas/tecnologias em saúde. Assim como a precarização do trabalho em saúde e o processo de “desresponsabilização” do Estado frente a garantia de uma saúde pública, integral e universal.

Diante dessa conjuntura é necessário socializar projetos e práticas bem sucedidas para ratificar que o SUS pode garantir, a partir de ações já sinalizadas pela política, acesso com qualidade a esse serviço. A tentativa de construir um espaço de relações horizontais em que o usuário do SUS possa ser ouvido e pontuadas suas inquietações, como o acolhimento, vai de encontro ao cerceamento do direito a saúde pública de qualidade, na medida em que considera o usuário em sua integralidade.



TERAPIA INTENSIVA

CAPÍTULO 42

MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRÍTICOS ADULTOS

Francineide Fernandes COSTA¹
Clara Isabel Nóbrega SATURNINO²
Milena Rayane de Andrade TEIXEIRA³
Quelvin Max Negreiros de SOUZA⁴

- ¹ Fisioterapeuta, Residente Multiprofissional em Saúde Hospitalar com Ênfase em Paciente Crítico-HULW/UFPB, João Pessoa. Email: fran.neide_costa@hotmail.com
- ² Assistente Social, Residente Multiprofissional em Saúde Hospitalar com Ênfase em Paciente Crítico-HULW/UFPB, João Pessoa.
- ³ Cirurgiã-Dentista, Residente Multiprofissional em Saúde Hospitalar com Ênfase em Paciente Crítico-HULW/UFPB, João Pessoa.
- ⁴ Enfermeiro, Residente Multiprofissional em Saúde Hospitalar com Ênfase em Paciente Crítico-HULW/UFPB, João Pessoa.

RESUMO: A imobilidade prolongada no leito encontra-se associada com aumento da mortalidade e declínio funcional. Em contrapartida, a mobilização precoce parece ser eficaz na atenuação desses fatores. Sendo assim, esse estudo busca investigar os benefícios dessa intervenção em um ambiente de cuidados intensivos. Para isso, realizou-se uma revisão na literatura, incluindo 17 estudos, no período de 2010 a 2015, com qualis A₁-B₄ e população acima de 18 anos. Foi visto que a mobilização precoce promove melhora da força muscular, independência funcional, reduz mortalidade e dias de internação. Tornando-se uma abordagem eficaz no cuidado de pacientes críticos. Necessitando, entretanto, de equipamentos adequados e colaboração de uma equipe interdisciplinar para sua implantação.

Palavras-chave: Unidade de Terapia Intensiva. Deambulação Precoce. Medicina Física e Reabilitação. Equipe.

1 INTRODUÇÃO

Os pacientes criticamente doentes, particularmente aqueles com necessidade de ventilação mecânica (VM), são propensos a deficiências na função física associada à imobilidade e fraqueza muscular adquirida na unidade de terapia intensiva (UTI) (JOLLEY et al., 2014). As complicações associadas ao confinamento no leito incluem hipotensão postural, desmineralização óssea, contraturas, lesões na pele, pneumonia, fraqueza muscular, inflamação sistêmica, atelectasia, resistência à insulina e doença tromboembólica (ÁRVORES, SMITH, HOCKERT et al., 2012).

Diversos estudos têm evidenciado que a ocorrência de disfunções resultantes do período prolongado de imobilização pode iniciar-se com 72 horas de admissão na UTI e suas consequências podem persistir por até 5 anos após a alta hospitalar (MURAKAMI et al. 2015). Estudos observacionais têm relatado uma incidência de fraqueza muscular adquirida na UTI entre 25 e 57%, dependendo da população em estudo (TEAM STUDY INVESTIGATORS, 2015).

A mobilização precoce é uma técnica liderada pelo fisioterapeuta que geralmente é iniciada dentro de um ou dois dias após a intubação traqueal ea VM, e tem sido demonstrado ser eficaz na prevenção da perda de massa muscular esquelética e fraqueza em pacientes sobreviventes (OTA et al., 2015). Apesar das evidências, os programas de mobilidade precoce na UTI enfrentam barreiras significativas. A chave para a resolução das mesmas é estabelecer uma cultura de comunicação aberta e colaboração multidisciplinar para conduzir a mobilização com segurança e efetividade (HARRIS, SHAHID, 2014).

MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRÍTICOS ADULTOS

Pois embora seja um método útil, pode se tornar uma terapia complexa e de grande intensidade de esforço, impedindo a sua utilização de forma cada vez mais ampla. Entre as barreiras encontradas, estão inclusas: falta de equipamentos, preocupação com a segurança do paciente e estabilidade fisiológica, disponibilidade de pessoal, riscos de deslocamentos de cateteres vasculares, sonda nasogástrica, sonda vesical e via aérea artificial (HODGSON et al., 2013).

Nesse contexto, sabe-se da importância de empregar essa terapêutica na prática clínica nos cuidados a pacientes gravemente enfermos, no entanto o método mais eficiente para implantar um programa de mobilização precoce na UTI ainda está para ser determinado, acredita-se que a abordagem com uma equipe multidisciplinar, incluindo a colaboração ativa de vários núcleos profissionais, seja provavelmente a estratégia mais eficaz (LEDITSCHKE et al. 2012).

Dada a necessidade de conhecimento sobre os efeitos da mobilização na UTI, este estudo teve como objetivo investigar os benefícios da mobilização precoce em um ambiente de cuidados intensivos e seu impacto, especialmente sobre os aspectos funcionais e permanência em VM e UTI.

2 MATERIAIS E MÉTODO

Realizou-se uma revisão na literatura através da busca de publicações, em língua portuguesa, espanhola e inglesa nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Physiotherapy Evidence

MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRÍTICOS ADULTOS
Database(PEDro), US National Library of Medicine (NML / PubMed)e Cochrane Library, foram consultadas prospectivamente a partir do ano de 2010, cruzando os seguintes descritores:Unidade de Terapia Intensiva (Intensive Care Units), Deambulação Precoce (Early Ambulation), Medicina Física e Reabilitação (Physical and Rehabilitation Medicine) e Equipe (Team), estes consultados por meio dos Descritores em Ciências da Saúde (DECS), com exceção do termo “equipe” pois não foi encontrado nenhum descritor relacionado ao trabalho multiprofissional em saúde.Os procedimentos detalhados da busca estão dispostos a seguir (Tabela 1).

Tabela 1 – Método de pesquisa nos bancos de dados

| Descritores | PubMed | Lilacs | SciELO | PEDro | Cochrane |
|---|-----------------|--------|--------|-----------------|-----------------|
| Intensive Care Units AND Early Ambulation | 18 | 3 | 0 | 2 | 10 |
| Early Ambulation AND Team | 31 | 3 | 0 | 0 | 5 |
| Physical and Rehabilitation Medicine AND Intensive Care Units | 24 | 2 | 3 | 0 | 2 |
| Early Ambulation | (não utilizado) | 14 | 13 | (não utilizado) | (não utilizado) |
| Total | 73 | 22 | 16 | 2 | 17 |

Crerios de inclusao: foram selecionados artigos com texto completo livre, no periodo de 2010 a 2015, em lingua portuguesa e inglesa, compopulacao correspondente a adultos acima de 18 anos, apresentando desfechos para capacidade funcional, tempo de desmame, dias de internacao, custos em saude e mortalidade. Foram excluidos os artigos que se encontravam repetidos em outra base de dado e os que não

MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRÍTICOS ADULTOS correspondiam ao conteúdo buscado quando examinado os resumos dos mesmos.

Foram encontrados 130 artigos, onde após aplicar os critérios mencionados selecionou-se 11 estudos na PubMed, 3 na Lilacs, 1 na Scielo e 2 na Cochrane, com qualis A₁-B₄, incluindo revisão sistemática, estudo coorte, quase-experimental, descritivo, relato de caso e revisão de literatura. Estes foram analisados e revisados criteriosamente.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 17 artigos, estes publicados em língua inglesa e portuguesa, onde as principais intervenções encontradas foram: mobilização e transferências, sedação, equilíbrio estático, posição ortostática e deambulação, de modo que as atividades evoluíam a depender do nível de colaboração do paciente. Os principais desfechos dos estudos em questão englobaram força muscular, funcionalidade, tempo de desmame da Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) e internação hospitalar, além das barreiras encontradas pelos profissionais no momento da implantação de um protocolo de mobilização precoce. A tabela a seguir apresenta as principais características dos estudos incluídos na presente revisão.

Quando perguntados sobre a importância da utilização de plantas medicinais para o tratamento de doenças (Figura 1), onde 87% dos entrevistados responderam positivamente.

MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRÍTICOS ADULTOS

Tabela 2 – Características dos estudos

| Auto r/ Ano | Tipo de estudo | País | Amostra | Intervenção | Variáveis estudadas | Resultados |
|-------------------------|--------------------|---------|---|--|--|--|
| Balas et al. (2013) | Descritivo | EU A | Membros da equipe da UTI: enfermeiros (n=220), terapêutas respiratórios (n=70), farmacêuticos (n=5), fisioterapeutas (n=2), médicos assistentes (n=1), acadêmicos médicos e/ou cirurgiões intensivistas (n=17). | Três sessões de grupos focais, três inquéritos on-line, e uma avaliação educacional. | Facilitadores e barreiras para adotar o despertar diário, monitorização do delírium e mobilização precoce. | Facilitadores: desempenho diário, interdisciplinaridade, engajamento de líderes-chave, esforços educacionais sustentados e diversificados. Barreiras: desafios de coordenação, medo de eventos adversos, comunicação e cuidado, déficits de conhecimento, carga de trabalho. |
| Drolet et al. (2013) | Quase-experimental | EU A | Pré-implantação (3 meses): 349 paciente | Implantação de um programa de deambulação (com ou sem apoio). | Número de pacientes deambulantes antes | Durante o período pré-implantação: 6,2% dos pacientes internados |

MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRÍTICOS ADULTOS

| | | | | | | |
|---------------------|---------------------------|------------------|---|----------------------------------|---|--|
| | | | <p>s unidade da cuidados intermediários (UCI) e 193 da UTI. Pós-implantação (6 meses): 358 pacientes da UCI e 426 da UTI.</p> | | <p>em 72h de internação.</p> | <p>na UTI e 15,5% dos pacientes na UCI deambularam dentro de 72 horas de internação. Após a implementação do programa, 20,2% dos pacientes internados na UTI ($P < 0,001$) e 71,8% (257 de 358) dos pacientes UCI ($P < .001$) deambularam dentro de 72 horas.</p> |
| Engel et al. (2013) | Descritivo, retrospectivo | EU A/C alifórnia | <p>2009: 3740 pacientes. 2010: 3467 pacientes.</p> | Programa de mobilização precoce. | Número de pacientes que receberam mobilização precoce e tempo de internação em UTI. | <p>O número de pacientes que receberam mobilização na UTI aumentou de 179 (2009) para 294 (2010). Para 2009, a mediana de estadia na UTI foi de 6 dias enquanto para 2010, foi de 4 dias</p> |

MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRÍTICOS ADULTOS

| | | | | | | |
|---|----------------------------------|-----------------------------|--|---|--|--|
| | | | | | | (z = - 0,254, P = 0,011). |
| Harri s, Sha hid (201 4) | Descrit ivo | EU A/ Tex as | 32 entrevist ados: enferme iros, fisiotera peutas, médicos . | Reuniões interdisciplin ares e multidisciplin ares; Sessões de educação. | Aprovaç ão de um protocol o de mobiliza ção precoce na UTI; Barreira s percebid as nesse process o. | Número de pacientes avaliados aumentou de 364 em 2011-2012 para 542 em 2012-2013. Barreiras: falta de pessoal e colaboração multidisciplin ar, questões de segurança e necessidade s educacionais . |
| Hod gson et al. (201 3) | Revisã o da literatu ra | Nã o des crit o | 58 estudos. | Cicloergômet ro, Estimulação neuromuscul ar elétrica transcutânea (TENS), terapias com vídeo. | Força muscula r, indep ência funciona l, influênci a da tecnologi a, barreira s. | Ganho de força e massa muscular, alterações no número de dias necessários na transferência da cama para a cadeira. Barreiras: equipe inadequada, falta de equipamento s, segurança do paciente. |

MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRÍTICOS ADULTOS

| | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------------|---|--|--|
| Ledit schk e et al. (2012) | Transversal, prospectivo | Australiana | 327 pacientes internados em UTI | Deambulação durante > 30 seg, transferência passiva utilizando dispositivos auxiliares ou transferência ativa da cama para a cadeira. | Frequência de mobilização precoce e barreiras. | Foram mobilizados 176 (54%) pacientes. Barreiras: 47% evitáveis (cateter vascular femoral, sedação profunda ou agitação). |
| Li et al. (2013) | Revisão sistemática | Não descritivo | 17 estudos | Mobilização passiva, deambulação, transferência, treinamento funcional, exercício de equilíbrio. | Força muscular, funcionalidade e tempo de internação. | Melhora força muscular, independência funcional, capacidade de desmama da ventilação e diminuição do tempo de permanência na UTI e hospitalar. |
| Lord et al. (2013) | Descritivo | EU A | 24 UTIs adultos. | Modelo de poupança/depesas financeiras líquidas. | Custos na implantação de um programa de mobilização precoce em UTI | Com 900 admissões anuais, houve reduções de estadia de 22% para 19% na UTI e piso de 817.836 dólares. |
| McWilliam et al. (2015) | Transversal, retrospectivo | Reino Unido/Birmingham | 292 pacientes em VMI | Posicionamento, movimentos passivos, sedestação na beira do | Nível de mobilidade, alta da UTI, mortalidade. | Aumento da mobilidade na alta da UTI, e isso foi associado com uma |

MOBILIZAÇÃO PRECOZE EM PACIENTES CRÍTICOS ADULTOS

| | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|------------------|---|--|-----------------------------------|---|
| | | gham | | leito e fora dele com auxílio de guincho, equilíbrio sentado, ortostatismo e deambulação . | | redução significativa de dias na UTI (16,9 vs 14,4 dias, P = 0,007), dias de ventilação mecânica (11,7 vs 9,3 dias, P <0,05), mortalidade intra-hospitalar (39% vs 28%, P <0,05). |
| Murakami et al. (2015) | Transversal, retrospectivo | Brasil/São Paulo | 463 pacientes adultos em UTI | Protocolo de reabilitação precoce, incluindo: estimulação elétrica neuromuscular de vastos laterais e mediais, exercício ativo com cicloergômetro. | Evolução funcional após protocolo | 93,3% dos pacientes apresentaram manutenção e/ou melhorado status funcional inicial, com menor tempo de internação na UTI e hospitalar. |
| Nordon-Craft et al. (2011) | Relato de Caso | EU Colorado | 19 pacientes com fraqueza adquirida na UTI. | Educação, posicionamento, técnicas respiratórias, exercício terapêutico funcional, transferências, decúbito dorsal para sentado e | Independência funcional. | Na alta hospitalar, 8 (47%) dos participantes foram capazes de caminhar. Destes, 6 (35%) receberam alta e 2 (12%) |

MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRÍTICOS ADULTOS

| | | | | | | |
|-------------------------|---------------------|-----------------|--|---|--|---|
| | | | | em pé. 5 vezes por semana (1 ano). | | tiveram alta para um outro nível de atendimento. |
| Ota et al. (2015) | Descritivo | Japão | Revisão de 111 prontuários: grupo mobilização precoce (MP) (n=48) e controle (n=60). | Grupo MP: exercícios passivo e ativo de membros, relaxamento dos músculos, exercícios de respiração profunda, fisioterapia respiratória, elevação da cabeceira até 30-90 graus, e mudança de posição de supino para até uns 135 graus de posição lateral. Grupo controle: repouso no leito. | Tempo de internação | Taxa de alta hospitalar significativamente maior entre os pacientes sem déficits neurológicos que sobreviveram a VM no grupo MP que no controle (76% versus 40%). |
| Silva et al. (2014) | Revisão Sistemática | Brasil/Salvador | 8 ensaios clínicos incluídos. | Cicloergômetro de MMII, Estimulação Elétrica Funcional (FES). | Força muscular, funcionalidade, tempo de ventilação. | Ganho de força muscular periférica e do quadríceps. Aumento da distância percorrida na alta hospitalar. |

MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRÍTICOS ADULTOS

| | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|--|---|--|
| | | | | | | Redução significativa no tempo de desmame após o programa de reabilitação. |
| Silva, Maynard, Cruz (2010) | Revisão da literatura | Brasil/Rio de Janeiro | 10 estudos. | Sentar à beira do leito sem apoio, sentar na cadeira, exercícios usando cicloergômetro de membros inferiores, atividades de equilíbrio sentado, descarga de peso em posição ortostática, deambulação, uso do FES (<i>Functional Electrical Stimulation</i>). | Força muscular, dias de desmame e internação, funcionalidade. | Melhora na autoestima e força muscular. Redução nonúmero de dias para a primeira saída do leito, de internação, no tempo para desmame e custos hospitalares. |
| Soares et al. (2010) | Descritivo | Brasil/Salvador | 91 pacientes em VMI na UTI. | Coleta de dados em registros. Eventos considerados em relação a conduta de retirada do leito: sedestação com MMII pendentes, | Frequência de retirada do leito, mortalidade e tempo de permanência na UTI. | 56% dos pacientes foram retirados do leito. O tempo de permanência na UTI foi menor nos pacientes que foram retirados do |

MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRÍTICOS ADULTOS

| | | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------------|---|--|--|--|
| | | | | sedestação na poltrona, marcha estacionária e deambulação . | | leito (IC 95%, 6-14 dias) do que os que não foram (IC 95%, 8-13 dias). Observou-se maior mortalidade no grupo que não foi retirado do leito (p<0,001). |
| TEA M Study Investigators (2015) | Prospectivo de coorte | Australiana e Nova Zelândia | 192 pacientes internados em UTI por mais de 72h e em VM por mais que 24h. | Exercício na cama (n=94, 45%), transferência passiva para sala de estar (n=52, 25%), sentar na beira do leito (n = 22, 11%), em pé à beira do leito (n= 11, 5%), transferência da cama para a cadeira andando (n=4, 2%) ou caminhar (n=26, 12%). | Dias de internação, fraqueza adquirida na UTI, mortalidade em 90 dias. | 63,5% dos pacientes não receberam mobilização precoce. Dos que receberam, o tempo médio de internação na UTI foi 5 dias. 141 (73%) pacientes sobreviveram ao 90º dia. 52% apresentaram fraqueza adquirida na UTI. A maior força muscular esteve com os pacientes que foram mobilizados precocement |

MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRÍTICOS ADULTOS

| | | | | | | |
|-------------------------------|----------------|----------------|---|---|----------------|---|
| | | | | | | e (50,0 ± 11,2 vs 42,0 ± 10,8, p = 0,003). Aqueles que sobreviveram à alta da UTI e foram diagnosticados com fraqueza demonstraram diminuição da sobrevivência em 90 dias. |
| Trees, Smitth, Hockert (2012) | Estudo de caso | Não descritivo | Paciente: sexo feminino, 73 anos, cardiopatia, para fibrilação atrial. Evoluiu com IRpA, Sepsis e PNM com necessidade de VMI/TQT. Possuía fraqueza muscular generalizada. | Agachamentos leves, inclinação do tronco de 15° em ortostatismo, leg press, sentar na beira do leito, exercícios ativos assistidos de flexão de ombro e cotovelo; flexão, rotação e inclinação lateral de tronco, deambulação com auxílio de plataforma de andador hidráulico, transferência, treino de | Força muscular | Antes: fraqueza muscular severa (MRC 18) com dependência completa para todas as funções. Após intervenção: paciente recebeu alta para uma clínica de reabilitação (89° dia) sendo capaz de deambular 150 pés (1 pé = 0,3048m) usando um andador e a força aumentou para uma |

MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRÍTICOS ADULTOS

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|-------------------------|
| | | | | marcha, cicloergômetro de MMII, jogo de boxe wii. | | pontuação MRC de 52. |
|--|--|--|--|---|--|-------------------------|

Crescentes evidências mostram que a mobilização precoce de pacientes na UTI é uma estratégia segura e eficaz em termos de custos para melhorar os resultados dos pacientes. No entanto, nas UTIs, onde ela não tem sido amplamente praticada, sua aprovação requer uma mudança cultural onde deve haver a colaboração interdisciplinar para identificar e superar os obstáculos existentes (HARRIS, SHAHID, 2014). Dentre as barreiras encontradas, identificamos fatores evitáveis tais como cateteres de acesso vascular em posição femoral, sedação excessiva, equipe inadequada, falta de equipamentos e inevitáveis englobando instabilidades hemodinâmica, respiratória e neurológica (HODGSON et al., 2013; LEDITSCHKE et al., 2012).

Em um estudo descritivo através da análise de registros médicos, foi visto que nos pacientes que sobrevivem em VM, sem déficits neurológicos, a taxa de alta para casa foi significativamente maior entre os pacientes no grupo que receberam mobilização precoce do que no grupo controle (76% versus 40%) (OTA et al., 2015). Corroborando com Engel et al. (2013) onde a período de permanência na UTI diminuiu em média 2 dias, e a porcentagem de pacientes que ao terem alta para a enfermaria foram posteriormente liberados para alta domiciliar aumentou de 55% para 77%.

McWilliams et al. (2015) observaram em seu estudo que a inserção de um programa de mobilização precoce esteve associado com uma redução significativa nos dias de internação hospitalar, de VM e mortalidade intra-hospitalar.No

MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRÍTICOS ADULTOS
estudo de Soares et al. (2010), o grupo que não foi retirado do leito apresentou maior mortalidade real e prevista. A evolução funcional também foi uma variável analisada por alguns autores, sendo observada uma manutenção ou melhora do status funcional na maioria dos pacientes submetidos ao protocolo de intervenção (MURAKAMI et al., 2015). A cinesioterapia precoce parece trazer resultados favoráveis para reversão da fraqueza muscular experimentada pelo paciente crítico com retorno mais rápido à funcionalidade, diminuindo o tempo de desmame e internação (SILVA, MAYNARD, CRUZ, 2010).

Duas revisões sistemáticas ao investigar a eficácia da mobilização precoce em pacientes críticos observaram que ela promove melhora da força muscular, independência funcional, capacidade de desmame, tempo de permanência na UTI e qualidade de vida, não havendo relatos de efeitos adversos graves, de modo a tornar essa intervenção viável e segura (SILVA et al. 2014; LI et al., 2013).

4 CONCLUSÕES

A instituição da mobilização precoce na unidade de terapia intensiva promove a manutenção e/ou ganho de força muscular, maior independência funcional, reduz custos hospitalares, tempo de desmame, dias de internação hospitalar e mortalidade. Tornando-se assim uma medida eficaz para ser implantada na prática clínica de fisioterapeutas que exercem sua função nesse ambiente. No entanto, a efetivação de um programa de reabilitação precoce exige equipamentos adequados, pessoal qualificado, além da

MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRÍTICOS ADULTOS
coparticipação da equipe interdisciplinar, a fim de vencer as barreiras encontradas.

Ressalta-se importância no investimento de estudos randomizados, metodologicamente robustos e com melhor padronização das intervenções para maiores fundamentações literárias, pois se trata de uma terapêutica que parece causar grande impacto na evolução clínica de pacientes críticos e, portanto, necessita de explorações científicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALAS, M. C. et al. Implementing the ABCDE Bundle into Everyday Care: Opportunities, Challenges and Lessons Learned for Implementing the ICU Pain, Agitation and Delirium (PAD) Guidelines. **Crit Care Med.**, v. 41, n. 901, sep. 2013.

DROLET, A. et al. Move to Improve: The Feasibility of Using an Early Mobility Protocol to Increase Ambulation in the Intensive and Intermediate Care Settings. **Physical Therapy**, v. 93, n. 2, feb. 2013.

ENGEL, H. J. et al. Physical Therapist–Established Intensive Care Unit Early Mobilization Program: Quality Improvement Project for Critical Care at the University of California San Francisco Medical Center. **Physical Therapy**, v. 93, n. 7, jul. 2013.

HARRIS, C. L.; SHAHID, S. Physical therapy–driven quality improvement to promote early mobility in the intensive care unit. Proc (Bayl Univ Med Cent), v. 27, n. 3, jul. 2014.

HODGSON, C. L. et al. Clinical review: Early patient mobilization in the ICU. **Crit Care**, v. 17, n. 1, feb. 2013.

JOLLEY, S. E. et al. Medical intensive care unit clinician attitudes and perceived barriers towards early mobilization of critically ill patients: a cross-sectional survey study. **BMC Anesthesiol.**, v. 14, n. 84, oct. 2014.

LEDITSCHKE, I. A. et al. What Are the Barriers to Mobilizing Intensive Care Patients? **Cardiopulm Phys Ther J.**, v. 23, n. 1, mar. 2012.

LI, Z. et al. Active Mobilization for Mechanically Ventilated Patients: A Systematic Review. **Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 94, issue 3, march 2013.

LORD, R. K. et al. ICU Early Physical Rehabilitation Programs: Financial Modeling of Cost Savings. **Critical Care Medicine**, v. 41, issue 3, march 2013.

MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES CRÍTICOS ADULTOS

MCWILLIAMS, D. et al. Enhancing rehabilitation of mechanically ventilated patients in the intensive care unit: A quality improvement project. **Journal Critical Care**, v. 30, issue 1, feb. 2015.

MURAKAMI, F. M. et al. Evolução funcional de pacientes graves submetidos a um protocolo de reabilitação precoce. **Rev. bras. ter. intensiva**, São Paulo, v. 27, n. 2, june 2015.

NORDON-CRAFT, A. et al. Physical Therapy Management and Patient Outcomes following ICU-Acquired Weakness: A Case Series. **J Neurol Phys Ther.**, v. 35, n. 3, sep. 2011.

OTA, H. et al. Effect of early mobilization on discharge disposition of mechanically ventilated patients. *J Phys Ther Sci.*, v. 27, n. 3, mar. 2015.

SILVA, A. P. P.; MAYNARD, K.; CRUZ, M. R. Efeitos da fisioterapia motora em pacientes críticos: revisão de literatura. **Rev. bras. ter. intensiva**, São Paulo, v. 22, n. 1, mar. 2010.

SILVA, V. S. et al. Mobilization in the Intensive Care Unit: systematic review. **Fisioter. Pesqui.**, São Paulo, v. 21, n. 4, dec. 2014.

SOARES, T. R. et al. Retirada do leito após a descontinuação da ventilação mecânica: há repercussão na mortalidade e no tempo de permanência na unidade de terapia intensiva? **Rev. bras. ter. intensiva**, São Paulo, v. 22, n. 1, mar. 2010.

TEAM STUDY INVESTIGATORS et al. Early mobilization and recovery in mechanically ventilated patients in the ICU: a bi-national, multi-centre, prospective cohort study. **Crit Care**, v. 19, n. 81, feb. 2015.

TREES, D. W.; SMITH, J. M.; HOCKERT, S. Innovative Mobility Strategies for the Patient With Intensive Care Unit–Acquired Weakness: A Case Report. **Physical Therapy**, v. 93, n. 2, feb., 2013.

CAPITULO 43

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Quelvin Max Negreiros de SOUZA ¹

Clara Isabel Nóbrega SATURNINO ²

Francineide Fernandes COSTA ³

Milena Rayane de Andrade TEIXEIRA ⁴

¹ Enfermeiro, Residente Multiprofissional em Saúde Hospitalar com Ênfase em Paciente Crítico-HULW/UFPB, João Pessoa. Email: maxnegreiros30@gmail.com;

² Assistente Social, Residente Multiprofissional em Saúde Hospitalar com Ênfase em Paciente Crítico-HULW/UFPB, João Pessoa;

³ Fisioterapeuta, Residente Multiprofissional em Saúde Hospitalar com Ênfase em Paciente Crítico-HULW/UFPB, João Pessoa;

⁴ Cirurgiã-Dentista, Residente Multiprofissional em Saúde Hospitalar com Ênfase em Paciente Crítico-HULW/UFPB, João Pessoa.

RESUMO: Infecção Hospitalar consiste naquela adquirida após a admissão do paciente, durante a internação ou após a alta, quando relacionada com a internação/procedimentos hospitalares, sendo uma das maiores preocupações encontradas dentro das unidades hospitalares, destaque para as Unidades de Tratamento Intensivo (UTIs), como uma das mais frequentes complicações ocorridas em pacientes hospitalizados. Este estudo visa expor os procedimentos e os fatores que propiciam a incidência de infecção na UTI e os tipos de paciente com maior predisposição para desenvolvê-la. Trata-se de estudo exploratório descritivo através de levantamento bibliográfico, realizado com base em artigos expostos em bases de dados online, sites e livro. O uso de procedimentos invasivos pode contribuir significativamente na ocorrência de infecção, justificando a existência de diversas infecções: respiratória, urinária, corrente sanguínea, área

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

cirúrgica, cutânea e gastrointestinal. Os fatores de risco para infecções podem ser extremos de idade, aumento do número e gravidade de doenças de base, má nutrição, perda de integridade da pele, deficiência do sistema imunológico e microbiota da pele. Observa-se a necessidade de reforçar as medidas de controle, redução e prevenção da disseminação de micro-organismos, dedicando-se maior atenção à descontaminação de superfícies e equipamentos na UTI e procedimentos simples como a adequada lavagem das mãos.

Palavras-chave: Centro de Tratamento Intensivo. Infecção. Micro-organismos.

1 INTRODUÇÃO

Pacientes internados em instituições de saúde estão expostos a uma ampla variedade de micro-organismos patogênicos, principalmente em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), onde o uso de antimicrobianos potentes e de largo espectro constituem-se de regra e os procedimentos invasivos, de rotina (MOURA, 2007).

Segundo Albuquerque et al (2013), Infecção Hospitalar (IH) é aquela adquirida, após a admissão do paciente, durante a internação ou após a alta, quando se relacionar com a internação ou procedimentos hospitalares. Recentemente, tem sido sugerida a adoção da terminologia Infecções Relacionadas à Saúde (IRAS), devido ao fato da denominação infecção hospitalar já não contemplar a ampla gama de serviços assistenciais extra-hospitalares nos quais algum tipo de intervenção invasiva é praticada, porém, o termo tradicional será utilizado neste artigo (MPSP, 2010). Constitui-se, a IH, em uma das grandes preocupações encontradas dentro das

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

unidades hospitalares, em especial nas UTIs, como uma das mais frequentes e importantes complicações ocorridas em pacientes hospitalizados (ROCHA E LEME, 2010).

Uma infecção cresce, em média, de 5 a 10 dias no período de internação. No Brasil, os problemas relacionados com as infecções hospitalares vêm crescendo cada vez mais e com índices ainda elevados. A IH é a principal causa de morbidade, mortalidade e aumento da permanência hospitalar dos pacientes, resultando, em um aumento do estresse e sofrimento dos mesmos e de seus familiares, além de apresentar custos três vezes maiores do que os de um paciente sem infecção (SANTOS, 2009).

A preocupação em manter o controle das infecções hospitalares no Brasil surgiu na década de 60, onde nasceram também às primeiras publicações e relatos relacionados ao tema. Em 1963, no Hospital Ernesto Dornelles, em Porto Alegre - RS deu-se início à implantação da primeira Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) brasileira, e outras comissões multidisciplinares, começaram a surgir a partir da década de 70 (ROCHA E LEME, 2010).

Segundo Hinrichsen (2007), são vários fatores que elevam os números de casos de infecção na UTI. Os fatores de risco podem ser classificados em intrínsecos ou extrínsecos. Os fatores intrínsecos ocorrem quando há predisposição para a infecção, determinada pelo tipo e gravidade da doença de base e do hospedeiro e que pode ser modificada pela terapêutica habitual da doença. Nesse sentido, apresenta maiores riscos: os recém-nascidos, os politraumatizados, grandes queimados, pacientes oncológicos, pacientes transplantados, idosos, obesos e imunocomprometidos.

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

Os fatores extrínsecos são vários como: procedimentos invasivos (cateterismo vesical, traqueostomia, ventilação mecânica, acesso venoso central), método da coleta de dados, grau de atuação do serviço de controle de IH, qualidade técnica e nível de compromisso da equipe de saúde e higiene hospitalar, que compreende a lavagem de mãos dos profissionais de saúde, métodos de antisepsia e assepsia utilizados nas técnicas invasivas, limpeza ambiental, desinfecção e esterilização do equipamento e instrumental e qualidade do ar e água.

A incidência de infecções hospitalares varia de acordo com as características de cada UTI, (infraestrutura, tipos de patologias atendidas, educação continuada e recursos humanos), diante disso, pode-se questionar a respeito da importância da equipe multidisciplinar no controle da infecção hospitalar, principalmente dentro da UTI onde a complexidade do paciente assistido pode ser de influência direta na instalação do processo infeccioso (PINHEIRO ET AL, 2008).

Diante do exposto, o presente estudo apresenta como objetivo expor os procedimentos e os fatores que propiciam a maior incidência da infecção na UTI, tal como os tipos de paciente com maior predisposição a adquiri-la.

2 MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de estudo exploratório descritivo através de levantamento bibliográfico, realizado com base em artigos científicos expostos em bases de dados online (Scientific Electronic Library Online - SCIELO, LILACS, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, Revista Brasileira de Terapia Intensiva) e livro, a partir dos

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

seguintes descritores: Infecção Hospitalar, Centro de Terapia Intensiva, Multiprofissional, Pacientes. Como critérios de inclusão, consideraram-se os artigos e livros do período de 2007 a 2015.

A coleta dos dados foi realizada no período de agosto de 2015. Os dados foram coletados a partir do levantamento bibliográfico sobre os objetivos do estudo e considerando os descritores selecionados. Para o aprofundamento teórico, buscou-se o embasamento em fontes complementares como livros técnicos, revistas e sites na internet.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As taxas de IH em UTIs variam em torno de 18 a 54%, sendo aproximadamente cinco a dez vezes maior quando relacionadas a outras unidades de internação de um hospital. É responsável por 5 a 35% de todas as IHS e por, aproximadamente, 90% de todos os surtos que ocorrem nessas unidades. As altas taxas de mortalidade nos Centros de Tratamento Intensivo, comumente variando entre 9 e 38%, podem alcançar 60% em decorrência de IH (OLIVEIRA ET AL, 2010).

As condições clínicas, comorbidades e extremos de idade elevam os riscos de infecção, a exemplo de pacientes idosos, com diabetes, neoplasias, hipertensão, insuficiência renal, tabagismo, alcoolismo, obesidade, desnutrição, anemia e outras. O uso de procedimentos invasivos também pode contribuir significativamente na ocorrência de infecção, justificando a existência de diversas topografias infecciosas

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

como respiratória, urinária, corrente sanguínea, área cirúrgica, cutâneas e gastrintestinais (LIMA, 2007).

Segundo Viana (2013), as infecções da corrente sanguínea (ICS) são primariamente associadas a cateteres, mais especificamente os intravasculares do que os urinários. Estes dispositivos de acesso intravascular são parte integrante do cuidado do paciente e visto como indispensáveis na prática de saúde atual, mas a disseminação do uso tem como resultado diversas complicações, tais como o aumento de incidência de bacteremia.

Os cateteres venosos centrais (CVC) podem ser contaminados com a flora bacteriana da pele do paciente, mãos dos profissionais que manuseiam o sistema, por disseminação hematogênica de foco a distancia, soluções e conexões contaminadas, entre outros. A fonte da maioria das infecções relacionadas a cateter de curta duração (menos de três semanas) são os micro-organismos que colonizam a pele próxima à área de inserção (extraluminal); enquanto que nos cateteres de longa permanência os micro-organismos obtêm acesso ao cateter por meio das conexões e então entram pela sua superfície para a corrente sanguínea (disseminação hematológica).

Segundo Bonvento (2007), as particularidades do cateter em relação à infecção são várias, como exemplificadas no Quadro 1.

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

Quadro 1 – Infecção e particularidades dos tipos de cateter

| |
|--|
| Nos cateteres de múltiplas vias, o número de lumens relaciona-se com o maior o risco de desenvolvimento de infecção; |
| A heparina administrada de forma intra-luminal evita o depósito de fibrina, responsável pela nidificação das bactérias no lúmen do cateter; |
| Estudos realizados com o uso intra-luminal de antimicrobianos com o objetivo de prevenir a infecção mostraram um acréscimo do tempo do primeiro episódio de bacteremia, porém resultando em maior pressão seletiva de germes; |
| Cateteres recobertos com balonete (sulfadiazina de prata/clorexidina, minociclina/rifampicina ou com metais tipo prata ou platina), apresentaram redução do risco de infecção quando comparados aos cateteres comuns. Suas indicações abarcam pacientes queimados, neutropênicos, transplantados de medula óssea ou em hemodiálise por período superior a 30 dias; |
| Cateteres fabricados com polivinil cloridrato ou polietileno mostram-se menos resistentes à aderência de micro-organismos comparados aos constituídos de teflon, silicone e poliuretano. |

Desde 1950, a inserção de CVC tornou-se um procedimento rotineiro na prática médica. Os cateteres possuem inúmeras indicações, tais como hidratação, reposição volêmica, administração de fármacos, diagnóstico, monitorização hemodinâmica e técnicas de diálise, sendo em muitos casos utilizado mais de um cateter de múltiplos lumens no mesmo paciente. A escolha do cateter deve atender a indicação para cada indivíduo, respeitando-se os critérios para menor risco de infecção relacionada ao mesmo. O risco de infecção relacionada a cateter está diretamente associado ao tipo de cateter utilizado, sendo os cateteres venosos centrais não tunelizados os responsáveis pelas maiores taxas de infecção, mas vale lembrar que a gravidade/vulnerabilidade do

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

doente sempre deve ser levada em consideração (VIANA, 2013).

Quadro 2 – tipos de cateter

| | |
|--|--|
| CVC não tunelizados | Indicados para utilização por curto período de tempo em paciente onde o acesso venoso periférico não é possível. A inserção é percutânea em veias centrais. |
| Cateteres tunelizados com balonete | Indicados para pacientes que necessitam de acesso venoso central por um período maior ou igual a 30 dias. |
| Cateteres valvulados | Não necessitam de <i>flush</i> de heparina, mas necessitam de pressurizadores para a administração de derivados de sangue devido a uma maior resistência. Alto custo. |
| Cateteres totalmente implantados | Menores taxas de infecção quando comparados aos tunelizados e não tunelizados. Geralmente apresentam um só lúmen para uso de terapias de longa duração (transfusões, tumores). Alto custo para compra, inserção e remoção. |
| Cateteres para diálise e plasmáfereze | Podem ser tunelizados ou não. Possuem lúmen maior e exigem <i>flush</i> de soluções concentradas de heparina para manter permeabilidade. |
| Cateter Central de Inserção Periférica (PICC) | Inseridos à beira-leito através de veia antecubital e disponíveis com um único ou múltiplos lumens. Utilizados para pacientes ambulatoriais, mas associadas a altos índices de trombose em pacientes com doenças malignas. |

Claro que os fatores de risco para ICS também se relacionam ao hospedeiro, tais como extremos de idade, aumento do número e gravidade de doenças de base, má nutrição, perda de integridade da pele, (tal como em queimaduras), deficiência do sistema imune (neutrófilos inferiores a $100/\text{mm}^3$) e microbiota da pele. Ao diagnóstico unem-se as características clínicas, geralmente observadas como febre, hipotensão, hiperventilação, alterações mentais,

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

náuseas, vômitos, diarreia, com características microbiológicas (culturas) e epidemiológicas (VIANA, 2013).

Em relação à Nutrição Parenteral Total (NPT), a mesma tem sido utilizada desde meados de 1960, quando foi demonstrada a capacidade de se manter um organismo vivo, alimentando-o exclusivamente por via intravenosa (REGHIM, 2012). Desde então, a NPT passou a ser utilizada em pacientes incapazes de manter uma alimentação normal.

Para que se pudesse garantir a eficácia da NPT foram então criadas a Portaria nº 272, do Ministério da Saúde, de 8 de abril de 1998 e a Resolução nº.63, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Estes regulam a formação obrigatória em relação a Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional (EMTN) em hospitais brasileiros. As atribuições a ela associadas apresentam objetivos técnico-administrativos para a realização da triagem nutricional e de vigilância, para avaliação do estado nutricional, terapia nutricional, para garantir condições ótimas de nomeação, prescrição, preparação, armazenamento, transporte, administração e controle, educação e treinamento de pessoal, criação de protocolos, e para analisar os custos e benefícios de objetivos operacionais em matéria de EMTN.

Quadro 3 – Indicações para o uso da Nutrição Parenteral Total

| |
|--|
| Desnutrição indicado por uma perda de índice de massa corporal superior a 15%; |
| Doenças com base na interferência de ingestão, digestão e absorção de alimentos; |
| Condições hipermetabólicas incluindo grandes queimaduras, pacientes sépticos, politraumatismo, pancreatite aguda e fistula intestinal. |

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

Para manter a eficácia, a NPT necessita de cuidados especiais de uma equipe multidisciplinar, incluindo profissionais de enfermagem, que são responsáveis pela administração e prescrição dos cuidados de enfermagem em hospitais, atendimento ambulatorial e em domicílio, em termos de servir as necessidades nutricionais do paciente e permitindo a sua reabilitação (REGHIM, 2012).

Associado a este contexto, é notável que os pacientes que usam NPT encontram-se mais propensos a complicações, dadas as patologias básicas que requerem este tipo de terapia nutricional, tais como infecções associadas a CVC, onde faz-se necessário uma equipe de inserção e manutenção de cateter nos pacientes. A infusão de lipídios adjunta à NPT, além do uso prolongado, também se relaciona à ICS. As soluções contendo glicose e aminoácidos devem ser modificadas na troca da solução, seguindo rotina da equipe de Suporte Nutricional da Instituição e trocadas a cada 24 horas; qualquer recipiente ou fluido parenteral que apresente turgidez visível, partículas ou prazo de validade expirado, não deverá ser utilizado em virtude de suspeita evidente de contaminação da solução (VIANA, 2013).

Diante do exposto, os pacientes em uso de NPT necessitam de especial atenção e cuidado, não só em termos de conhecimentos técnicos e científicos por parte dos profissionais envolvidos na administração, mas, principalmente, em uma consciência de cuidados de prioridade, para garantia da eficácia nutricional.

As infecções causadas por patógenos potencialmente resistentes são um problema crescente e as UTIs constituem o

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

carro-chefe na prevalência deste tipo de infecção no sistema hospitalar, seja pela complexidade dos pacientes críticos ou pelo consumo elevado de antimicrobianos nestas unidades. Mais de 70% dos pacientes criticamente doentes internados em UTIs receberão algum antimicrobiano durante seu período de permanência. Além disso, as infecções têm um peso importante na morbi-mortalidade dentro das unidades, e a prevalência de infecções causadas por patógenos cujo tratamento é cada vez mais complexo tem aumentado progressivamente ao longo dos últimos anos. Somado a isso existe o fato de os micro-organismos multirresistentes, mesmo sendo um problema de âmbito mundial, apresentarem comportamento distinto quanto aos mecanismos de resistência e padrões de sensibilidade nas diversas regiões do mundo, dificultando generalizações (SANDIUMENGE ET AL, 2011).

Como afirmam Lisboa e Nagel (2011), a emergência de resistência tem se tornado um desafio no sistema hospitalar nos últimos anos. A exposição aos antimicrobianos e, conseqüentemente, seu uso inadequado, se constitui no principal fator associado ao risco de desenvolvimento de resistência. Dentro deste cenário, os principais patógenos associados a infecção nosocomial e que, ao mesmo tempo, representam os maiores riscos em relação a padrões de resistência que limitem nossas alternativas terapêuticas, foram agrupados em um acrônimo e são conhecidos como patógenos ESKAPE (Quadro 4), como mostra a seguir:

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

Quadro 4 - Patógenos ESKAPE

| | |
|----------|--|
| E | <i>Enterococcus faecium</i> (VRE) |
| S | <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA) |
| K | <i>Klebsiella</i> and <i>Escherichia coli</i> produtoras de BLEA |
| A | <i>Acinetobacter baumannii</i> |
| P | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> |
| E | <i>Enterobacteriaceae</i> |

Fonte: Traduzido de: Boucher HW, Talbot GH, Bradley JS, Edwards JE, Gilbert D, Rice LB, et al. Bad bugs, no drugs: no ESKAPE! An update from the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis. 2009;48(1):1-12. VRE – vancomycin-resistant *Enterococci*; MRSA – methicilin-resistant *Staphylococcus aureus*; BLEA – beta-lactamases de espectro ampliado.

Apesar de não compartilharem os mesmos mecanismos de indução de resistência, todos tem em comum uma prevalência que vem crescendo progressivamente em virtude da pressão seletiva exercida pelas políticas (ou ausência delas) de uso de antimicrobianos, principalmente nas UTIs. Por outro lado, o desenvolvimento de novas drogas que pudessem ampliar o arsenal terapêutico, minimizando assim o impacto clínico do aumento da resistência, é extremamente restrito, não havendo neste momento drogas em desenvolvimento para a maioria dos patógenos incluídos no conceito ESKAPE, especialmente gram-negativos (COOPER E SHLAES, 2011).

4 CONCLUSÕES

Embora as principais causas de infecção hospitalar estejam relacionadas com o doente suscetível à infecção e com os procedimentos, técnicas e terapêuticos utilizados no

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

tratamento, não podemos deixar de considerar a grandeparcela de responsabilidade da equipe multiprofissional, relacionada aos padrões de assepsia, higiene e as técnicas empregadas na recuperação do paciente na UTI.

Verificamos que as Infecções podem ser agravadas através de veículos como mãos, secreção salivar, fluidos corpóreos, ar e materiais contaminados, como por exemplo, equipamentos e instrumentos utilizados em procedimentos médicos, lembrando que muitos destes procedimentos são invasivos elevando o risco de infecção.

Os patógenos mais comuns envolvidos nas infecções do paciente atendido na UTI são: *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella*, *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacteriaceae*, cada vez mais resistentes ao tipo de tratamento disponível, com isso aumentando o tempo de internação, exigindo medicamentos de custo mais alto e um aumento na morbidade e mortalidade. Conclui-se que as superfícies inanimadas frequentemente tocadas e equipamentos próximos ao paciente na UTI, contaminam-se por bactérias e assim observa-se a necessidade de que sejam reforçadas as medidas de controle, redução e prevenção da disseminação de micro-organismos, além de dedicar maior atenção à descontaminação de superfície e equipamento na UTI. Procedimento simples como lavagem correta das mãos entre um paciente e outro contribui bastante para diminuir a disseminação de micro-organismo nos serviços de tratamento intensivo.

As medidas que visam diminuir os riscos de infecção associada com a terapêutica por via venosa devem levar em conta a segurança do paciente e a relação custo-benefício. A

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

educação continuada e a formação de equipes especializadas parecem ser uma maneira racional de prevenção dessas infecções, juntamente com o correto manuseio da antibioticoterapia, o que visa suprimir a pressão seletiva dos micro-organismos. Ainda, há o destaque para uma elaboração de protocolos para o desenvolvimento da prevenção e o controle dessas infecções, devendo estes fazer parte da rotina de serviço das Unidades de Tratamento Intensivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Ministério da Saúde. **Portaria nº 272, de 8 de abril de 1998**. Regulamenta a Atividade de Nutrição parental [portaria na internet]. Diário Oficial da União de 23 abr 1998]. Disponível a partir de: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d5fa69004745761c8411d43fbc4c6735/PORTARIA_272_1988.pdf?MOD=AJPERES.

AGENCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITÁRIA (ANVISA). Ministério da Saúde. **Resolução da diretoria colegiada - RDC nº 63, de 6 de julho de 2000**. Diário Oficial da União. Disponível a partir de: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/61e1d380474597399f7bdf3fbc4c6735/RCD+N%C2%B0+63-2000.pdf?MOD=AJPERES>

ALBUQUERQUE, A.M; SOUZA, A.P.M.; TORQUATO, I.M.B.; TRIGUEIRO, J.V.S.; FERREIRA, J.A.; RAMALHO, M.A.N. Infecção Cruzada no Centro de Terapia Intensiva à Luz da Literatura. Rev. Ciênc. Saúde Nova Esperança. Jun. 2013;11(1):78-87

BONVENTO, M. Acessos vasculares e infecção relacionada à cateter. **Rev. bras. ter. intensiva [online]**. 2007, vol.19, n.2, pp. 226-230. ISSN 1982-4335.

BOUCHER HW, TALBOT GH, BRADLEY JS, EDWARDS JE, GILBERTD, RICE LB, ET AL. Bad bugs, no drugs: no ESKAPE! An update from the Infectious Diseases Society of America. **Clin Infect Dis**. 2009;48(1):1-12. In:

LISBOA, T.; NAGEL, F. Infecção por patógenos multi-resistentes na UTI: como escapar?. **Rev. bras. ter. intensiva**. 2011, vol.23, n.2, pp. 120-124.

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA DO ESTADO DE SÃO PAULO (CREMESP); MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (MPSP). **O Controle da Infecção Hospitalar no Estado de São Paulo**. São Paulo, p 164, 2010

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

COOPER MA, SHLAES D. Fix the antibiotics pipeline. *Nature*. 2011;472(7341):32. In: LISBOA, T.; NAGEL, F. Infecção por patógenos multi-resistentes na UTI: como escapar?. **Rev. bras. ter. intensiva**. 2011, vol.23, n.2, pp. 120-124.

HINRICHSEN, S.L. A Tecnovigilância e o Controle de Infecções, qualidade uma rotina necessária, *Pratica Hospitalar*, ano IX, nº 50, Mar/abr. 2007.

LIMA, M.E.; ANDRADE, D.; HAAS, V.J. **Avaliação prospectiva da ocorrência de infecção em pacientes críticos de unidade de terapia intensiva.** **Rev. bras. ter. intensiva**. 2007, vol.19, n.3, pp. 342-347. ISSN 1982-4335.

LISBOA, T.; NAGEL, F. Infecção por patógenos multi-resistentes na UTI: como escapar?. **Rev. bras. ter. intensiva**. 2011, vol.23, n.2, pp. 120-124.

MOURA, M.E.B. Infecção hospitalar: estudo de prevalência em um hospital público de ensino. *Rev. bras. enferm*. 2007, vol.60, n.4, pp. 416.

OLIVEIRA, A.C.; KOVNER, C.T.; SILVA, R.S. **Nosocomial Infection in an Intensive Care Unit in a Brazilian University Hospital.** **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. 2010, vol.18, n.2, pp. 233-239.

PINHEIRO; Monica de Souza, NICOLETTI; Christiane; BOSZCZOWSK; Icaro PUCCINI; Dilma Mineko, RAMOS; Sonia Regina: Infecção hospitalar em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal: há influência do local de nascimento. **Rev Paul Pediatr** 2008;27(1):6-14.

REGHIM, R et al. Nutrição Parenteral Total - Uma revisão integrativa da literatura. **Online Brazilian Journal of Nursing**, Niterói (RJ), v. 11, n.3, p. 865-77, Nov 2012. Disponível em: <<http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/3774>>.

Acessado em: 2015 Aug 30.. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/1676-4285.20120057>.

ROCHA, L.F.; LEME, N.A.; BRASILEIRO, M.E. **A Atuação da Comissão de Controle de Infecção em Serviços de Saúde na Unidade 15 de Terapia Intensiva: O que fazer?**. *Revista Eletrônica de Enfermagem do Centro de Estudos de Enfermagem e Nutrição*. 2010 Jan-Jul 1 (1) 1-16. Available From: <http://www.ceen.com.br/revistaeletronica>.

SANDIUMENGE, A; LISBOA, T; GOMEZ, F; HERNANDEZ, P; CANADELL, L; RELLO, J. Effect on antibiotic diversity on ventilador associated pneumonia caused by ESKAPE organisms. *Chest*. 2011 Jun 9.

SANTOS, L.F.; VIEIRA, V.M.V.; SANTOS, A.F.; ALVAREZ, C.C.S.; PEREIRA, C.A.S.; LOPES, F.A., CARVALHO, N.C.P.; OLIVIERA, O.A. Fontes Potenciais de Agentes Causadores de Infecção Hospitalar: Esparadrapos, Fitas Adesivas e Luvas de Procedimento. Ver: *Panam Infectol* 2010;12(3):8-12.

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.
VIANA, RAPP. **Sepse para enfermeiros – As horas de ouro:
identificando e cuidando do paciente séptico.** São Paulo: Atheneu;
2013. p. 177-196.

CAPÍTULO 44

UMA NOVA FORMA DO CUIDADO EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Clara Isabel Nóbrega SATURNINO¹

Francineide Fernandes COSTA²

Milena Rayane de Andrade TEIXEIRA³

Quelvin Max Negreiros de SOUZA⁴

¹ Assistente Social, Residente Multiprofissional em Saúde Hospitalar com Ênfase em Paciente Crítico-HULW/UFPB, João Pessoa;

² Fisioterapeuta, Residente Multiprofissional em Saúde Hospitalar com Ênfase em Paciente Crítico-HULW/UFPB, João Pessoa;

³ Cirurgiã-Dentista, Residente Multiprofissional em Saúde Hospitalar com Ênfase em Paciente Crítico-HULW/UFPB, João Pessoa;

⁴ Enfermeiro, Residente Multiprofissional em Saúde Hospitalar com Ênfase em Paciente Crítico-HULW/UFPB, João Pessoa.
(e-mail: clarasaturnino15@gmail.com)

RESUMO: As tecnologias leves consistem em uma ferramenta que enfoca um cuidado mais humanizado e efetivo, no qual traz os princípios e diretrizes do SUS no contexto mais amplo e desenvolvido. A partir das tecnologias leves também se observa a sua importância para o desenvolvimento dentro do ambiente de Unidade de Terapia Intensiva, no qual apresenta uma determinação de lugar de pacientes em final de vida, hostil e etc. Dessa forma, a partir dessa revisão de literatura destacamos como o desenvolvimento das tecnologias leves dentro da UTI faz com que o cuidar tome a objetivação de uma assistência humanizada, na qual observam o usuário, seus familiares de uma maneira geral, buscando reconhecer suas necessidades e a partir destas desenvolver a melhor forma de cuidar. Sendo assim, apresentamos o desenvolvimento das tecnologias leves e da sua importância nos serviços de saúde, em especial a UTI.

Palavras-chave: Unidade de terapia Intensiva.
Tecnologia.Humanização da assistência.

1 INTRODUÇÃO

A Unidade de Terapia Intensiva é um ambiente restrito, e que se apresente como sendo de alta complexidade tecnológica. As admissões de usuários nesses locais mediatiza a uma desestruturação dos familiares desses usuários, devido à imagem que a UTI é observada, como sendo um local que tem muitos aparelhos, como também pela gravidade dos casos que são tratados, pelo medo do desconhecido, tornando-se assim, um espaço ainda mais hostil. (ZACARIAS et al.,2009).

Como salienta Taets (2011) em buscar a humanização da UTI se coloca em englobar o usuário no seu todo, envolvendo o contexto familiar e também as suas perspectivas bio-psico-sócio-espiritual.

Assim, tecnologias do cuidado são conceituadas como todas as técnicas, procedimentos, que são utilizadas pelos profissionais de saúde que desempenhem um sentido mais humano em seu atendimento, visando ultrapassar o sentido apenas do tratamento farmacológico, e buscando atingir a integralidade do cuidar. (KOERICH et al.,2007).

Dessa forma, problematizar tecnologia não se coloca em discutir sobre equipamentos, mas mediatizar como proceder de maneira eficaz nos saberes que serão necessários para buscar a solução das demandas apresentadas pelos usuários, buscando assim, construir procedimentos de intervenção nos processos da saúde e da doença. (KOERICH et al.,2007). Sendo assim, a tecnologia vai

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

envolver os diversos saberes e habilidades dos profissionais da saúde, não se preocupando apenas com os equipamentos e aparelhos, mas buscando o conhecimento e efetivação do saber multiprofissional. (ROCHA et al.,2007).

A partir da perspectiva da troca de saberes dos profissionais de saúde no desenvolvimento das tecnologias leves, podemos assim, reconhecer que a multiprofissionalidade tornam-se muito necessárias nas intervenções que são realizadas com os usuários dos serviços de saúde, pois esses apresentam sempre contextos de uma alta complexidade, no qual envolvem questões sociais, ambientais, culturais, religiosas, que influenciam de forma expressiva na evolução clínica dos mesmos. Então, a saúde impõe uma abordagem ainda mais interdisciplinar para que o usuário seja visto no seu todo, buscando assim, a efetivação de um trabalho integral e universal. (MATOS, PIRES, 2009)

Sendo assim, este trabalho tem como finalidade apresentar a importância das tecnologias leves do cuidado no ambiente da UTI, como também novas formas de desenvolvê-las no enfoque do trabalho multiprofissional e na busca por um atendimento cada vez mais humanizado e também para a objetivação das diretrizes e da Política de Humanização do SUS.

2 MATERIAIS E MÉTODO

Realizou-se uma revisão de literatura através de busca de publicações, em língua portuguesa e espanhola, nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online (SciELO)* e *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS)*, foram consultados prospectivamente a partir

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

do ano de 2005 a 2015, cruzando os seguintes descritores, estes consultados por meio dos Descritores em Ciências da Saúde (DECS): Unidade de Terapia Intensiva, Tecnologia e Humanização da Assistência.

Foram encontrados 217 artigos, destes 197 na *Scientific Electronic Library Online (SciELO)* e 20 *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS)*, incluindo pesquisas de campo qualitativas, revisão bibliográfica e revisão narrativa.

Critérios de inclusão: foram selecionados artigos datados de 2005 a 2015, em língua portuguesa e espanhola que apresentavam qualis A1-B4, com população maior de 18 anos. Foram excluídos artigos que não correspondiam ao tema abordado e também artigos que se encontraram em duas bases de pesquisas, escolhendo apenas um banco de dados para utilização do artigo.

Foram encontrados 217 artigos, após aplicar os critérios acima citados foram refinados da busca, 31 artigos que tiveram os seus títulos, resumos e introdução avaliados. Sendo assim, foram incluídos a seleção desta revisão artigos que apresentaram o tema como objeto principal (n=19), e excluídos aqueles que não se enquadravam com o tema (n=12).

Dessa forma a análise dos dados encontrados foi realizada de maneira descritiva.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na busca dos resultados foram analisados 11 artigos na base Scielo (ROSSI, LIMA, 2005; MERHY; FEUERWERKER, 2009; ZACARIAS et al . 2009; SILVA et al,

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

2008; COSCRATO; BUENO, 2012; MARTINS et al., 2008; BONFANADA et al, 2012; MATOS; PIRES, 2009; MATOS, et al. 2010; ROCHA et al., 2013; GUIZARDE E CAVALCANTE 2010) e 7 no Lillacs (ROCHA, et al, 2008; CARDOSO; SILVA,2010;KOTZ et al., 2014; SILVA et al., 2008; ROSSI, LIMA,. 2005; SOUZA et al., 2006).

Diante do delineamento metodológico, 9 (50%) apresentaram-se como pesquisa de campo (MATTOS et al.,2010; ROSSI; LIMA, 2005; MATOS; PIRES, 2009; SILVA et al., 2014; SILVA et al., 2008; CARDOSO; SILVA,2010; MAESTRI et al., 2012; SOUZA et al., 2006; ROCHA, et al, 2008), 4 (22,2%) como reflexão (ROCHA et al., 2013; MERHY; FEUERWERKER, 2009; COSCRATO; BUENO, 2012; GUIZARDI; CAVALCANTI, 2010), 1 (5,5%) como investigação exploratória e descritiva, de natureza qualitativa(MATTOS et al., 2010), 1 (5,5%) como estudo teórico (ROSSI; LIMA, 2005.), 1 (5,5%) como revisão narrativa (KOERICH et al., 2006), 1 (5,5%) como revisão bibliográfica (KOTZ et al., 2014), 1 (5,5%) como pesquisa qualitativa (ZACARIAS, et al., 2009).

As tecnologias leves do cuidado em saúde se determinam como essenciais no fazer cuidar e na maneira de conduzir os serviços de saúde, edificando dessa forma o processo de trabalho dos profissionais dessa área.

Os resultados aqui apresentados se constituem no foco qualitativo expressando pontos necessários da utilização dos eixos das tecnologias leves do cuidado, apresentando questões que envolvem contexto multiprofissional, a perspectiva do acolhimento, a importância do desenvolver as tecnologias leves, o processo de gestão do cuidado e o que essas características trazem de significativas no atendimento

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

de forma humanizada de acordo com as diretrizes e princípios do SUS.

Como foi observado a UTI é um ambiente que em sua natureza foi desenvolvido para dá um suporte maior para os usuários, dessa forma as admissões nesses locais acabam se tornando momentos de extremo desgaste para os usuários e também para os seus familiares, que passam por todo o sofrimento de ver o seu ente querido em um estado clínico grave.

Os visitantes sofrem porque se separam do paciente, pela ansiedade em relação à doença e pelo que possa acontecer em virtude da pouca informação e contato (horário de visita limitado e pouca disponibilidade de conversar com a equipe que presta o atendimento). (SOUZA et al., 2006)

A perspectiva do uso das tecnologias leves vai determinar um atendimento mais interativo entre a equipe multiprofissional, os usuários e familiares, permitindo dessa forma uma maior dinamicidade e um contínuo movimento no que diz respeito ao olhar para aquele usuário, enxergando assim, a pluralidade de cada sujeito e buscando de maneira criativa, o diferencial na escuta e na flexibilidade dos atendimentos.

A partir desses questionamentos reforçamos como a relação dos profissionais de saúde é necessária para um relacionamento eficaz e um atendimento mais humanizado para com os familiares de usuários internos na UTI. Pois, a perspectiva emocional dos familiares influencia diretamente no tratamento e na evolução do estado clínico dos usuários. (ROSSI; LIMA, 2005).

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

Diante dessas reflexões, percebemos a importância das tecnologias leves do cuidado desenvolvida dentro do ambiente da UTI. Essa tecnologia do cuidado amplia o processo de humanização, através da interação entre sujeitos que vão além da perspectiva individualista moderna, mas que propõem uma vivência da universalidade da vida (ZACARIAS, et al., 2009).

Segundo Rocha et al., (2013) a determinação proeminente na utilização das tecnologias leves em UTI se coloca na comunicação da equipe multiprofissional com os usuários e familiares destes, a partir dessa comunicação vai permitir uma aproximação ainda mais forte entre esses sujeitos, informando cuidados seguros, e assim todos os atores sociais estarão envolvidos na tomada de decisões e na escolha de um melhor plano terapêutico, colocando o aspecto fundamental da observação do usuário em todos os seus contextos, culturais, sociais e psicológicos. Reconhecendo assim o papel e a importância de cada ator na condução do cuidado.

A tecnologia do cuidado possibilita momentos de interação entre os profissionais da saúde e os usuários, condicionando assim, um momento para prover suporte às dúvidas dos familiares, passando também uma relação de confiança e segurança para os mesmos, reconhecendo as suas necessidades como indivíduo. (ROSSI; LIMA, 2005).

Diante do exposto percebe-se que a interdisciplinaridade entra como um dos fatores determinantes em se desenvolver um cuidado mais humanizado. Essa perspectiva propicia um novo modo de se relacionar com o usuário e familiares, observando-se cada necessidade do

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

sujeito, não apenas a patologia apresentada, mas também as necessidades que vão além da doença. (MATOS, et al. 2010)

A relação de ajuda pode se dar por expressões de afeto, interesse, aceitação e respeito pelo usuário; compreendendo o sentido que ele atribui às suas vivências, ouvindo-o com sensibilidade, percebendo suas expressões em palavras e gestos. Os usuários sentem necessidades de simpatia, de conforto e de segurança. Assim, dependendo da relação que se estabeleça com os profissionais de saúde, ele passa a compreender que é aceito, respeitado e amado. Quando descobre que as suas dúvidas e problemas são discutidos e que deixaram de lhe causar, em certo grau, sofrimento, insegurança ou ansiedade, sente-se motivado e confiante na sua própria capacidade de restabelecimento físico e emocional. Alguns profissionais de saúde que explicitaram a interação/comunicação no cuidado como expressão tecnológica leve ressaltaram que esta favorece o desempenho profissional no ato de cuidar (SILVA,. 2008).

O trabalho interdisciplinar apresenta-se com a perspectiva de uma relação de troca e colaboração de vários núcleos profissionais, bem como a articulação de muitos saberes para com o coletivo de trabalhadores construir de maneira eficaz um cuidado equânime e humanizado. (MATOS; PIRES, 2009).

Diante dessa determinação e dos resultados apresentados a construção do trabalho coletivo e do trabalhador coletivo determinam a construção de relações ainda mais democráticas para a afirmação de um trabalho e um espaço de saúde democrático e horizontal. Enfocando dessa forma, a importância de cada profissional no fazer saúde e no cuidar em saúde. (BONFANADA et al, 2012).

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

Através desse trabalho multiprofissional também se destaca o acolhimento como resultado da tecnologia do cuidado, essa forma de conduzir o cuidado se coloca voltado para uma escuta mais especializada com um olhar mais aprofundado para as questões que são vivenciadas pelos usuários e familiares, abrangendo de forma holística o entendimento de todos os elementos que configuram esses sujeitos. (ROSSI; LIMA, 2005).

Kotz et al (2014) apontam que o acolhimento denota-se como a mediação do receber bem a informação colocando a importância do ouvir aos familiares, respeitando esse momento de escuta especializada, uma vez que, não se coloca apenas no ouvir aleatório, mas, identificar a partir desta escuta as demandas e as melhores maneiras de intervir nos problemas expostos, apresentando assim uma continuidade do cuidado em serviço.

O estudo de Martins sinaliza como resultado que,

O acolhimento é condição fundamental para o diálogo, para o encontro entre trabalhador e usuário. Acolher significa tentar compreender o que este nos diz, que se traduz em saber ouvir. O ato de ouvir favorece o diálogo, principalmente se a alteridade for considerada, resguardada. No entanto, a diferença é contorno da alteridade. É necessário haver, no cuidado em saúde, em especial no acolhimento, a conjugação da identidade e da diferença. "[...] o outro é alguém essencial em nossa existência, no nosso próprio agir. Ele se torna alguém necessário, alguém imprescindível para a própria compreensão de mim mesmo"(MARTINS et al. 2008).

Diante dos resultados dos estudos analisados, determina-se que a exequibilidade das relações entre os

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

profissionais de saúde e os usuários/familiares começa no saber ouvir e falar, possibilitando uma troca de saberes entre todos os sujeitos envolvidos no cuidado, possibilitando uma relação humanizada. (COSCRATO; BUENO, 2012). O acolhimento ultrapassa a perspectiva do contexto físico onde o cuidado é desenvolvido, destacando-se como a edificação do vínculo entre os atores sociais envolvidos na área da saúde. (SILVA et al, 2008).

O espaço destinado ao acolhimento apresenta-se como um momento de relevância, pois se mostra como um ambiente de apoio mútuo tanto entre os familiares como entre os profissionais envolvidos, essa interação entre os familiares dos usuários que se encontram internados possibilitam o compartilhamento de sentimentos, o aconselhamento para aqueles familiares que se encontram mais frágeis que outros (ZACARIAS et al. 2009).

Os estudos também apontam para a importância da forma de gerir os serviços de saúde, pois com a perspectiva das tecnologias leves se colocam em uma gestão que tem a colaboração de todos os profissionais da saúde, trazendo o eixo da troca de saberes, conduzindo para uma concretização do cuidar humanizado (ROSSI; LIMA, 2005).

Nessas determinações os resultados vistos nos estudos mostram que é no campo da gestão dos serviços de saúde guiado pelas tecnologias leves que a participação do usuário de saúde vai ser ainda mais necessária, pois é nesse território que todos os saberes serão compartilhados e que a efetivação do cuidado irá acontecer. É no espaço das tecnologias leves que esses locais serão apresentados não de maneira impositiva, e sim como um lugar destinado para as explicações e busca de resolutividade dos sofrimentos e

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

desconfortos dos usuários do SUS. (MERHY; FEUERWERKER, 2009).

O que se tornou evidente nos resultados dos estudos apresentados a cerca da condução da gestão coloca-se em trazer esse usuário para dentro do formato da gestão, fazendo com que o usuário exerça o seu papel nas decisões da construção terapêutica, pois esse sujeito apresenta uma singularidade em seus desejos, valores e saberes e todas essas determinações devem ser consideradas como essenciais na hora de conduzir um melhor plano de cuidado. (MERHY; FEUERWERKER, 2009).

É expresso por Guizarde e Cavalcante (2010), que a forma de condução da gestão guiada pelas tecnologias leves denotou um sentido de política de saúde horizontalizada, tornando-se uma rede societária, pois a condução e organização da gestão se transcendem para uma perspectiva inteiramente democrática e humanizada.

De acordo com Rossi e Mads (2005), é enfático nos resultados que os processos de gestão estejam interligados os conhecimentos, as atitudes e ações que conduzam uma ordem racional como também a ordem do sensível, colocando assim a união do cuidar e gerenciar.

Identificou-se pelos resultados a importância do vínculo entre os profissionais de saúde e os usuários/familiares, pois esse vínculo se coloca como uma forma de empatia entre esses atores do cuidado em saúde e com isso determinou uma boa comunicação e um trabalho concreto entre todos os sujeitos do cuidado humanizado em saúde. (CARDOSO; SILVA, 2010).

Silva, et al., (2008), destacam a importância trazida pela interação e a comunicação entre os profissionais de

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

saúde e os usuários/familiares. Esse encontro amplia o cuidar, vislumbrando o diálogo, a confiança estabelecida entre esses sujeitos, uma vez que o processo educativo vivenciado com todos os atores sociais compartilha os seus saberes e vivencia a construção de um vínculo e de uma segurança para efetivar a melhor forma de cuidar daquele usuário.

Rossi; Lima, 2005 determina a importância do trabalho multiprofissional e humanizado para a efetivação das tecnologias leves do cuidado ao usuário. ZACARIAS, et al., 2009 também expõe a partir dos seus estudos como é essencial o desenvolvimento de um trabalho humanizado dentro do ambiente de UTI e reafirma a relevância do desenvolvimento das tecnologias leves como forma de cuidado.

O trabalho multidisciplinar foi observado como essenciais por Matos; Pires, 2009 que reafirmam a troca de saberes entre os núcleos profissionais que fazem a equipe multiprofissional de saúde é determinante para o conhecimento do usuário como um todo, observando os seus vários determinantes. Bonfanada et al., 2012 condiz com a opinião de Matos e Pires, 2009 no tocante de que a realização de um trabalho coletivo entre os atores multiprofissionais da saúde determinaram um atendimento horizontalizado e efetivo.

Junto com essa lógica apresentada por Bonfanada et al., 2012, no que corresponde o atendimento horizontalizado Guizarde e Cavalcante (2010) também expressa a importância de uma gestão horizontalidade guiada pelas tecnologias leves do cuidado, reafirmando a relevância de uma saúde horizontalizada nos atendimentos ao usuário, reforçando ainda mais o valor da rede societária que o SUS nos legitima.

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

Além da relação de gestão, e do trabalho em equipe, observamos também a importância do acolhimento como uma forma de tecnologia leve do cuidado, Oliveira e Nunes, (2014) determinou que o desenvolvimento dessa escuta mais especializada se configurava como sendo a base para um bom desenvolvimento das tecnologias leves do cuidado. Coscrato; Bueno, 2012 também trazem o ensejo do saber ouvir o usuário para expressar uma atendimento de maneira efetiva e Silva et al, 2008 afirma dessa mesma opinião correlacionando o acolhimento a uma superação da maneira tecnicista de se fazer saúde e colocando assim um real atendimento humanizado.

Diante dos resultados apresentados pelos autores nota-se como a efetivação das tecnologias leves do cuidado e sua real efetivação dentro da saúde são determinantes para que realmente consigamos efetivar os princípios e diretrizes do SUS. Compartilhando de um discurso de luta e garantia de direitos que nos foram determinados constitucionalmente.

4 CONCLUSÕES

Os enfoques trazidos pelas tecnologias leves no sentido de um vínculo mais forte entre profissionais de saúde e usuários/familiares influencia diretamente na condução da UTI, colocando para esse ambiente perspectivas de uma maior humanização no desenvolver da atuação dos profissionais.

Diante das determinações do trabalho multiprofissional percebemos como a condução da troca de saberes se torna ainda mais eficiente no desenvolvimento do plano terapêutico,

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

pois vai conduzir um laço de companheirismo para a realização de um trabalho ainda mais humanizado.

Sendo assim, o desenvolvimento e a organização das tecnologias leves se tornam uma forma de conduzir e efetivar os princípios e diretrizes do SUS, apresentando uma forma de luta e resistência no meio aos obstáculos que a política de saúde brasileira apresenta na sua efetivação. Então percebemos a importância na ampliação dos conhecimentos em tecnologias leves de cuidado e como essa estratégia de fazer saúde se tornou o diferencial na condução do trabalho dentro de uma UTI.

Portanto, os estudos nos mostram que fazer tecnologia leves dentro de Unidade de Terapia Intensiva proporciona enxergar e realizar um cuidado completo, envolvendo todos os aspectos que são necessários para o cuidar humanizado, apresentando a interação da equipe de saúde juntamente com os usuários e familiares, mostrando a importância do vínculo desses atores na condução do cuidar, envolvendo o trabalho multiprofissional na efetivação do serviço de saúde, colocando a importância do momento de acolhimento como sendo eixo de uma escuta especializada e também na forma de gestão dos nossos serviços de saúde, ampliando o olhar e trazendo uma gestão horizontalizada, na qual usuários, profissionais, gestores estão juntos para construir um serviço de saúde ainda mais humanizado e de qualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

- BOFANADA, D. et al. A integralidade da atenção à saúde como eixo da organização tecnológica nos serviços. **Ciência & Saúde Coletiva**, **17(2):555-560**, 2012.
- CAMPOS, G. W. S. A mediação entre conhecimento e práticas sociais: a racionalidade da tecnologia leve, da práxis e da arte. **Ciência & Saúde Coletiva**, **16(7):3033-3040**, 2011.
- CARDOSO, G.B; SILVA, A.L.A. O processo de trabalho na enfermagem: articulação das tecnologias do cuidado. **Rev. enferm. UERJ, Rio de Janeiro**, 2010 jul/set; **18(3):451-5**.
- COSCRATO, G; BUENO, S. M. V. Postura profissional do enfermeiro à luz de Freire: entrelaces com o Sistema Único de Saúde. **Sau. & Transf. Soc., ISSN 2178-7085, Florianópolis**, v.3, n.1, p.79-84, 2012.
- GUIZARDI, F. L; CAVALCANTE, F. O. A gestão em saúde: nexos entre o cotidiano institucional e a participação política no SUS. **Interface COMUNICAÇÃO SAÚDE EDUCAÇÃO** v.14, n.34, p.633-45, jul./set. 2010.
- KOERICH, M. S. et al. Tecnologias de cuidado em saúde e enfermagem e suas perspectivas filosóficas. **Texto Contexto Enferm, Florianópolis**, 2006; **15 (Esp): 178-85**.
- KOTZ, M. et al. Tecnologias, humanização e o cuidado de enfermagem na unidade de terapia intensiva: uma revisão bibliográfica. **Revista UNINGÁ Review Vol.18,n.3,pp.50-55 (Abr - Jun 2014)**.
- MAESTRI, E. et al. Avaliação das estratégias de acolhimento na Unidade de Terapia Intensiva. **Rev Esc Enferm USP** 2012; **46(1):75-81** www.ee.usp.br/reeusp/
- MARQUES, I. R; SOUZA, A.R. Tecnologia e humanização em ambientes intensivos. **Rev Bras Enferm, Brasília** 2010 jan-fev; **63(1): 141-4**.
- MATOS, E; PIRES, D. E. P. Práticas de cuidado na perspectiva interdisciplinar: um caminho promissor. **Texto Contexto Enferm, Florianópolis**, 2009 Abr-Jun; **18(2): 338-46**.
- MATTOS, E. et al. Relações de trabalho em equipes interdisciplinares: contribuições para novas formas de organização do trabalho em saúde. **Rev Bras Enferm, Brasília** 2010 set-out; **63(5): 775-81**.
- MERHY EE, Feuerwerker LCM. Novo olhar sobre as tecnologias de saúde: uma necessidade contemporânea. In: Mandarino ACS, Gomberg E, organizadores. Leituras de novas tecnologias e saúde. **Bahia: Editora UFS; 2009. p. 29-56**.
- ROCHA, P. K. et al. El cuidado y la tecnología en las unidades de cuidados intensivos. **Index Enferm vol.22 no.3 Granada jul.-set. 2013**.
- ROCHA, P. K. et al. Cuidado e tecnologia: aproximações através do Modelo de Cuidado. **Rev Bras Enferm, Brasília** 2008 jan-fev; **61(1): 113-6**.

FATORES QUE PROPICIAM O DESENVOLVIMENTO DE INFECÇÃO
HOSPITALAR EM PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.

ROSSI, F. R; LIMA, M. A. D da S. Fundamentos para processos gerenciais na prática do cuidado. **Rev Esc Enferm USP 2005.**

ROSSI, F.R; LIMA, M.A.D.S. Acolhimento: tecnologia leve nos processos gerenciais do enfermeiro. **Rev Bras Enferm 2005 maio-jun; 58(3):305-10.**

SILVA, D. C. et al. Tecnologias leves em saúde e sua relação com o cuidado de enfermagem hospitalar. **Esc Anna Nery Rev Enferm 2008 jun; 12 (2): 291 - 8.**

SILVA, R. C. et al. Estilos de cuidar de enfermeiras na Terapia Intensiva mediados pela tecnologia. **Rev Bras Enferm. 2014 mar-abr; 67(2): 252-60. DOI 10.5935/0034-7167.20140034.**

SOUZA, S.R.O.S. et al. Visita na UTI: um encontro entre desconhecidos. **Rev Bras Enferm 2006 set-out; 59(5): 609-13.**

TAETS, G. G. C. et al. Humanização da assistência: a percepção de pacientes de uma unidade coronariana. **Ciência da Enfermagem em tempos de interdisciplinaridade. 2011.**

ZACARIAS, C. C. et al. Implantação de tecnologias de cuidado em unidade de terapia intensiva aos usuários e seus familiares. **Cienc Cuid Saude 2009 Abr/Jun; 8(2):161-168.**



AUDITORIA EM SAÚDE

CAPITULO 45

AVALIAÇÃO DA ECONOMIA FINANCEIRA PELA SECRETARIA DE ESTADO DA SÁUDE DA PARAÍBA: RESULTANTE DO PROCESSO DE TRABALHO DA EQUIPE DE AUDITORIA

Maria do Desterro Fernandes Diniz CATÃO ¹

Lourdes de Fátima SOUSA ²

José Rogerio Bezerra BARBOSA ³

Liliane Marie LIMA ³

¹Psicóloga Sanitarista, Mestranda em Saúde Coletiva e Gestão Hospitalar pela
FACNORTE/IBEA

²Nutricionista, Mestranda em Saúde Coletiva e Gestão Hospitalar pela FACNORTE/IBEA.

³Odontólogo(a), Mestrando(a) em Saúde Coletiva e Gestão Hospitalar pela FACNORTE/IBEA
desterro.auditoria@hotmail.com

RESUMO: Auditoria é um conjunto de técnicas que visam analisar processos e resultados e a aplicação de recursos financeiros, mediante uma situação encontrada, com determinados critérios técnicos, operacionais e legais. É uma importante técnica de exame especializado de controle, na busca de melhor alocação de recursos, visando evitar ou corrigir desperdícios, irregularidades, negligências e omissões. A equipe de auditoria da Secretaria de Estado da Saúde - SES-PB é composta por 24 auditores, multiprofissionais, com expertise em áreas afins aos processos de auditoria, todos com especialização em Auditoria dos Serviços de Saúde e componentes do quadro efetivo de servidores do estado. Este trabalho é resultado da análise e avaliação dos processos de trabalho examinados pelos auditores e mediante as demandas, os processos instruídos pela equipe, para recomendação de valores a serem executados, mediante pagamentos, pela Secretaria de Estado da Saúde do Estado

da Paraíba – SES-PB, no período de Janeiro de 2011 a Dezembro de 2013, Para tanto, apresentamos os resultados e o montante de recursos financeiros economizados pela SES-PB, resultante da análise técnica e recomendação pelos auditores.

PALAVRAS-CHAVE: Recursos. Processos. Saúde

1 INTRODUÇÃO

Auditoria, instituída e regulamentada no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS, através de Decreto Presidencial de número 1.651, de 28 de Setembro de 1995, previsto no art.16, inciso XIX da Lei nº 8080 de 19 de setembro d 1990, e no art. 6º da Lei nº 8.689 de 27 de julho de 1993. É organizada junto à direção do SUS em todos os níveis de governo, sem prejuízo da fiscalização exercida pelos órgãos de controle interno e externo. A Lei nº 8.689, de 27 de julho de 1993 dispõe em seu Art. 1º a extinção do Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social (INAMPS) e o Art. 6º institui, no âmbito do Ministério da Saúde, o SISTEMA NACIONAL DE AUDITORIA – SNA, de que tratam o inciso XIX do Art. 16 e o § 4º do Art. 33º da Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1.990, que diz: “A descentralização do Sistema Nacional de Auditoria/SNA se dará através dos Órgãos Estadual, Municipais e de Representação de Ministério da Saúde em cada Estado da Federação e no Distrito Federal”.

No âmbito nacional, o trabalho de auditoria está diretamente ligado ao Gabinete do Ministro da Saúde e é uma ação de controle, apoio e assessoria direta ao gestor maior.

No âmbito estadual, na Paraíba, a Gerência de Auditoria é componente da Gerência Executiva de Regulação e Avaliação

da Assistência – GERAUV/SES/PB. A Auditoria se apresenta no nível intermediário, e é denominada de Gerência Operacional de Auditoria – GOAUD/GERAV/SES/PB.

O termo Auditoria, sempre foi associado à avaliação contábil e financeira, e aplicada via de regra, para orientação relacionada aos recursos financeiros. A prática em auditoria acontecia na aplicação de sanções, decorrentes de fraudes, desvios de recursos ou aplicação distorcida.

A auditoria, nesse contexto, é uma revisão das demonstrações financeiras, sistema financeiro, registros, transações e operações de uma entidade ou de um projeto, efetuada na maioria das vezes por contadores, com a finalidade de assegurar a fidelidade dos registros e proporcionar credibilidade às demonstrações financeiras e outros relatórios da administração. Assim, a auditoria, em seu processo de trabalho, também identifica deficiências no sistema de controle interno e no sistema financeiro e apresenta recomendações para melhorá-los.

As auditorias podem diferir substancialmente, dependendo de seus objetivos, das atividades para os quais se utilizam as auditorias e dos relatórios que se espera receber dos auditores.

Em geral, e de acordo com a classificação definida pelo Decreto Presidencial de número 1.651, de 28 de Setembro de 1995, as auditorias podem ser classificadas em quatro grupos: Auditoria financeira; Auditoria de cumprimento, Auditoria operacional. Auditoria dos Serviços de Saúde.

Entre os processos de trabalho em auditoria, destacam-se, Aferir a preservação dos padrões estabelecidos e proceder ao levantamento de dados que permitam conhecer a

qualidade, a quantidade, os custos e os gastos da atenção à saúde;

Avaliar os elementos componentes dos processos da instituição, serviço ou sistema auditado, objetivando a melhoria dos procedimentos, por meio da detecção de desvios dos padrões estabelecidos;

Avaliar a qualidade, a propriedade e a efetividade dos serviços de saúde prestados à população, visando à melhoria progressiva da assistência à saúde e Produzir informações para subsidiar o planejamento das ações que contribuam para o aperfeiçoamento do SUS e para a satisfação do usuário.

Série A. Normas e Manuais Técnicos – Ministério da Saúde.

Nesse contexto o trabalho objetivou analisar os processos instruídos no período e apresentar o montante dos recursos financeiros economizados pela SES-PB, em função do trabalho dos auditores.

Após a realização da análise, apresentou-se avaliação física e financeira dos processos auditados pela equipe de auditores da GOAUD/GERAV/SES/PB no período de 01 de Janeiro de 2011 a 31 de Dezembro de 2013. A apresentação foi discutida com todos os profissionais que compõem a equipe da gerencia e com o gestor da saúde (Secretário de Estado da Saúde), destacando a importância do trabalho de auditoria e sua função, enquanto Instrumento de Apoio à Gestão.

É vital a vinculação do trabalho da auditoria se apresentar enquanto apoio ao gestor, destacando desse processo de trabalho, que o propósito do trabalho não se limita apenas a economicidade e a boa aplicação dos recursos públicos, mas,

AVALIAÇÃO DA ECONOMIA FINANCEIRA PELA SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DA PARAÍBA: RESULTANTE DO PROCESSO DE TRABALHO DA EQUIPE DE AUDITORIA

e, sobretudo instituído enquanto Controle Interno deve promover e fomentar a Eficiência, a Eficácia, a Efetividade dos recursos públicos destinados a Atenção e Assistência à Saúde para os cidadãos brasileiros. Os recursos destinados à Saúde devem ser aplicados buscando garantir o Acesso aos serviços de saúde de forma oportuna, resolutiva e em tempo, despendendo o menor custo benefício possível.

Como consequência desse trabalho, deve atuar em contrapartida para proteger à gestão de possíveis complicações e responsabilização junto aos órgãos de Controle Externo.

A importância de um trabalho bem elaborado de auditoria promove a eficiente alocação dos recursos públicos, com o fim de evitar desperdícios, má alocação e promover o acesso com qualidade aos usuários do Sistema Único de Saúde.

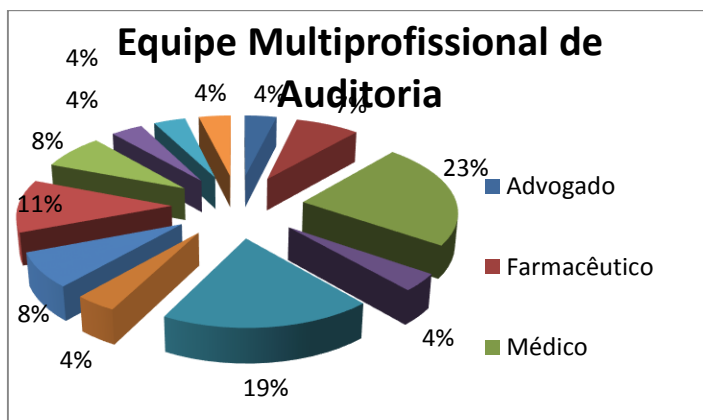


Figura. 1 Quadro demonstrativo da equipe multiprofissional de auditores da Goud/Gerav/Ses/PB

Fonte: Gerência Operacional de Auditoria – GOAUD/SES/PB

2 MATERIAIS E METODO

Todos os processos de trabalho em auditoria são registrados no Sistema de Informação dos Serviços de Auditoria - SISAUD/SUS, que se apresenta enquanto sistema oficial e dispõe de todas as informações pertinentes a cada processo avaliado.

Foi mediante a disponibilidade dessas informações, que se permitiu tabular e avaliar o impacto dos recursos financeiros apresentados e cobrados pelos serviços, prestadores e processos demandados de judicialização, os recursos financeiros recomendados pela equipe de auditores e constantes nos relatórios de auditoria e por fim comparados com os recursos financeiros pagos pela Secretaria de Estado da Saúde. Essa foi a matéria prima basilar, que permitiu, mediante avaliação das informações contidas através da alimentação do SISAUD/SUS, e mediante a finalização dos relatórios, consubstanciarem o trabalho e apresentar os resultados de forma real, segura e fidedigna.

À análise do material ocorreu amparado no contexto normativo do SUS e mediante documentos comprobatórios dos procedimentos e de processos decorrentes de demanda de judicialização. De posse do material constante no sistema, foram realizados os cálculos, consolidados, tabulados, avaliados os resultados e apresentados. O período de análise dos documentos foi em função dos processos analisados nos anos de 2011, 2012 e 2013.

O comparativo de recursos financeiros propostos foi confrontado com o recomendado pela auditoria, constantes nos relatórios finalizados e os saldos resultantes, tabulados,

computados e dispostos em gráficos, os quais consubstanciaram os resultados encontrados.

Diante dessa análise e de posse dos resultados encontrados, verificou-se nos relatórios gerenciais de glosas efetuadas pela equipe de auditores, que a secretaria economizou um montante de recursos financeiros significativo, sem, contudo deixar de atender as demandas e necessidades dos usuários, considerando o maior ganho e o mais relevante desse contexto, que não houve perda da qualidade nos serviços prestados aos usuários, assim como, não foi verificado nenhuma desobediência às demandas judiciais.

Assim, é inconteste a importância do trabalho em auditoria, enquanto Potente Instrumento de Apoio à Gestão, realizado sempre de forma correta, respaldada na legislação existente e com o propósito de promover atenção à saúde dos usuários do SUS, com qualidade, em tempo oportuno e com o menor custo benefício possível.

Diante da análise apresentada, pode se constatar que houve efetivamente a verificação da economia financeira. A conclusão se deu mediante o comparativo financeiro entre o que inicialmente o processo apresentava como proposta de cobrança para pagamento, de acordo com o valor inicialmente solicitado no processo e efetivamente o que foi pago pela SES-PB.

Em tempo, apresentamos os resultados encontrados da análise, com a respectiva avaliação das informações.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em análise dos resultados apresentados mediante os processos de trabalho realizados pela equipe de auditores, nos anos de 2011, 2012 e 2013, demandados administrativamente pela Gestão do SUS/PB ou decorrentes de judicialização, para a auditoria. Após analisados pelos auditores, o fechamento e a conclusão dos relatórios. Os processos conclusos são informados mediante alimentação no Sistema de Informação em Auditoria - SISAUD/SUS verificou-se uma produção física total de 978 (novecentos e setenta e oito) processos, distribuídos entre Demandas Administrativas, Auditoria, Desenvolvimento de Pessoas, Orientação Técnica, Parecer Técnico e Visita Técnica. Os processos e as ações analisadas foram desenvolvidos, no período de 01 de janeiro de 2011 a 31 de dezembro de 2013.

Dentre os processos auditados e analisados, destacamos os referentes especificamente à análise de recursos financeiros, onde solicitava da equipe, um parecer técnico conclusivo que pudesse embasar com clareza e orientar o setor financeiro acerca do valor real a ser pago pelo procedimento realizado, pelo material utilizado e ainda a compatibilidade com o profissional, para liberação de honorários.

Destacam-se nesse trabalho apenas os processos que subsidiaram as fundamentações referentes ao embasamento desse trabalho. Ou seja, foram os processos que envolviam análise técnica para recomendação de pagamentos aos prestadores, ou serviços que nem sempre são coincidentes. Isto significa que a equipe de auditoria, de posse da demanda,

AVALIAÇÃO DA ECONOMIA FINANCEIRA PELA SECRETARIA DE ESTADO DA
SÁUDE DA PARAÍBA: RESULTANTE DO PROCESSO DE TRABALHO DA
EQUIPE DE AUDITORIA

analisa a veracidade dos conteúdos das solicitações, mediante trabalho analítico, onde são verificados os documentos componentes dos processos que consubstanciam a solicitação, após a fase analítica, segue-se a fase operativa da auditoria, onde são realizadas visitas aos serviços que executou ou executará o procedimento, observando *in loco* a compatibilidade do procedimento com o material solicitado, a confirmação da expertise do profissional, que deve estar profissionalmente compatível para realização do procedimento. São ainda observados os prontuários dos pacientes e se necessário a confirmação da realização do procedimento mediante exames, clínicos, laboratoriais e de imagem. Mediante a conclusão dessas fases e não havendo material suficiente para confirmação da compatibilidade das informações ou não se esgotando toda informação que possa respaldar o trabalho, os auditores realizam visitas domiciliares aos usuários para realização de entrevistas e promover a confirmação dos fatos. Diante da posse de todos os documentos comprobatórios, anexados ao processo, realiza-se a fase de conformação do relatório, onde são colocadas todas as informações pertinentes ao caso e que possam promover com clareza, imparcialidade e segurança pelo auditor, a orientação e recomendação do valor a ser pago, total e de acordo com o solicitado, com glosa parcial ou com glosa total, esta ultima quando a conclusão indica pela incompatibilidade do procedimento ou a ausência de comprovação da utilização do material.

Encaminha-se o relatório concluso ao Controle Interno da SES/PB, que aceita ou questiona a conclusão contida no relatório e encaminha ao setor financeiro para liquidação.

AValiação DA ECONOMIA Financeira PELA SECRETARIA DE ESTADO DA
SAÚDE DA PARAÍBA: RESULTANTE DO PROCESSO DE TRABALHO DA
EQUIPE DE AUDITORIA

O trabalho de análise ocorreu mediante criteriosa avaliação dos documentos apresentados, visita técnica aos serviços executores dos procedimentos ambulatoriais e hospitalares, seja no território estadual ou interestadual e visitas as residências dos usuários para confirmação dos atendimentos, análise da compatibilidade do procedimento com o profissional, com a capacidade instalada, com a indicação médica e com o material utilizado; Ainda, nesse período, verificou-se avaliação de atividade específica de instrução de processos decorrentes de demanda judicial.

Tendo em vista ser uma das atribuições da auditoria, a otimização dos recursos financeiros e sua adequação aos critérios e parâmetros exigidos de eficiência, eficácia e efetividade. Destacamos a relevância desse trabalho pela efetiva proteção ao patrimônio público, sem, contudo desviar-se do objetivo maior, que é ofertar aos usuários paraibanos ou que aqui se encontrem, e necessitem do SUS, serviços resolutivos, de qualidade e em tempo oportuno. Garantindo os princípios basilares do SUS, de Equidade, Integralidade, Universalidade e Acesso.

A equipe de auditores do estado da Paraíba no decorrer dos últimos três anos realizou análise minuciosa dos processos e executou a instrução, mediante apresentação de relatórios, com parecer com recomendação de pagamentos a serem liberados pelo gestor estadual. Diante dessa avaliação, apresentamos os resultados da economia financeira resultantes desses processos.

A avaliação apresentou como resultado final uma economia financeira para os cofres do estado na ordem de R\$: 1.433.627,27 (Um milhão, quatrocentos e trinta e três mil,

AVALIAÇÃO DA ECONOMIA FINANCEIRA PELA SECRETARIA DE ESTADO DA
SÁUDE DA PARAÍBA: RESULTANTE DO PROCESSO DE TRABALHO DA
EQUIPE DE AUDITORIA

seiscentos e vinte e sete reais e vinte e sete centavos) de um total apresentado pelos prestadores de serviços para pagamentos de R\$ 2.713.146,54 (Dois milhões, setecentos e treze reais, cento e quarenta e seis reais e cinquenta e quatro reais), representando 53% de economia dos valores financeiros a pagar.

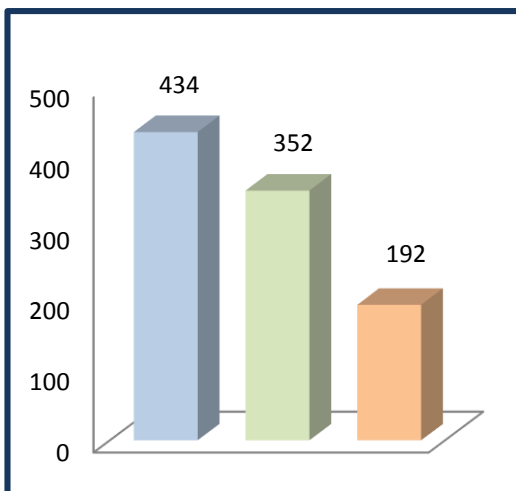


Figura 2. Número de processos auditados no período:
01/01/2011 a 31/12/2013

Fonte: Relatórios do Departamento Nacional de Auditoria – DENASUS

AVALIAÇÃO DA ECONOMIA FINANCEIRA PELA SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DA PARAÍBA: RESULTANTE DO PROCESSO DE TRABALHO DA EQUIPE DE AUDITORIA

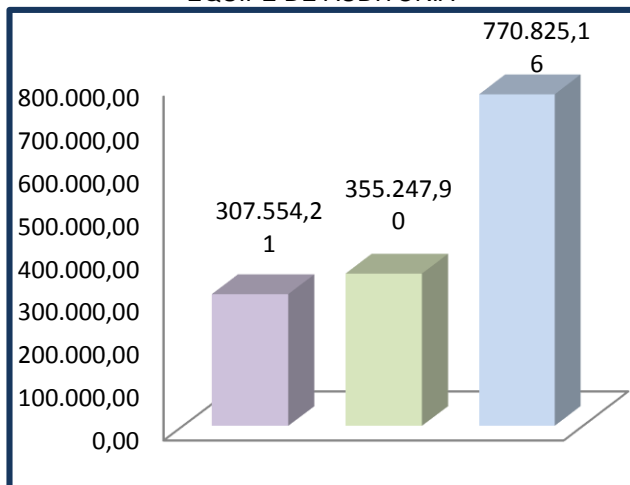


Figura 3. Glosas apresentadas pela gerência operacional de auditoria no período: 01/01/2011 A 31/12/2013

Fonte: Relatórios do Departamento Nacional de Auditoria – DENASUS

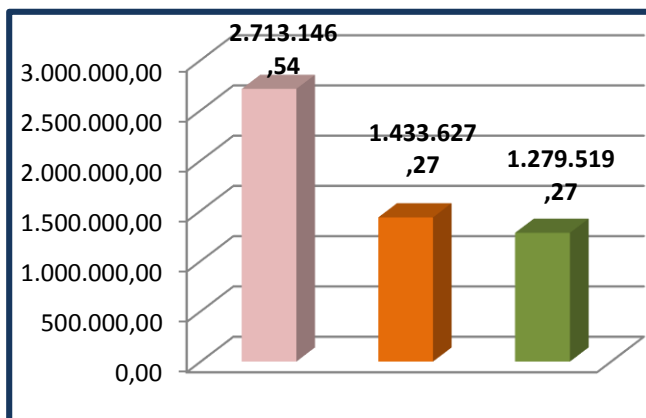


Figura 4. Quadro demonstrativo dos valores: apresentados/solicitados, valores de glosas e líquido a pagar

Fonte: Relatórios do Departamento Nacional de Auditoria - DENASUS

4. CONCLUSÃO

Conclui-se, no entanto a relevância do trabalho da equipe de Auditoria, executado de forma séria, consubstanciada, imparcial, responsável, legalizada e efetivamente sendo reconhecida enquanto potente Instrumento de Apoio à Gestão.

O material apresentado se respalda no Acompanhamento, Avaliação e Auditorias realizadas ao longo desse período, pela equipe de auditores da GOAUD/SES/PB, para os processos apresentados, demandando solicitação para liberação de pagamentos pelos prestadores de serviços, com cobrança de honorários profissionais, utilização de materiais e hotelaria.

Foram realizadas, nesse processo, todas as fases do trabalho, quais sejam analíticas e operacionais, onde permitiram à verificação, a procedência e a compatibilidade do procedimento. Diante do contexto e conseqüentemente mediante a análise comparativa entre a capacidade estrutural do serviço, a expertise e qualificação do profissional, a comprovação da utilização do material e os custos financeiros, finaliza-se concluindo o pleito, pelo adimplemento ou não.

Diante dos fatos apresentados conclui-se que a auditoria cumpre o papel de proteger o patrimônio público, orientar à gestão e fornecer subsidio as demandas de forma qualificada e eficiente. Fomentando a qualificação do SUS e cumprindo papel relevando de Apoio a Gestão.

Convém relatar diante dos fatos, que os processos concluídos decorrentes dos processos auditados, se encontram respaldados na legislação do SUS e mediante a documentação acostada, devem sempre subsidiar a segurança e a garantia das recomendações constantes nas conclusões dos processos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Auditoria do SUS: orientações básicas / Ministério da Saúde, Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa, Sistema Nacional de Auditoria. Departamento Nacional de Auditoria do SUS. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

Orientações técnicas sobre auditoria na assistência ambulatorial e hospitalar no SUS: caderno 3. Ministério da Saúde. Departamento Nacional de Auditoria do SUS. – Brasília: Editora Ministério da Saúde, 2005. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

Auditoria no SUS: noções básicas sobre sistemas de informação / Ministério da Saúde, Departamento Nacional de Auditoria do SUS, Coordenação-Geral de Desenvolvimento, Normatização e Cooperação Técnica. – 2. Ed. Ver. – Brasília: Ministério da Saúde, 2004. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

Orientações para Proceder Auditoria na Atenção Básica. Departamento Nacional de Auditoria do SUS – DENASUS. Brasília – 2004.

Manual de Auditoria na Gestão dos Recursos Financeiros do SUS. Departamento Nacional de Auditoria – DENASUS. Brasília – DF. 2004.

Orientações Técnicas sobre Aplicação de Glosas em Auditorias no SUS. Departamento Nacional de Auditoria do SUS. Ministério da Saúde. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Caderno 1. Brasília – DF. 2005. Extraídos dos Relatórios do SISAUD – Sistema de Informação em Auditoria do SUS

SIMPÓSIO NACIONAL DE SAÚDE E MEIO AMBIENTE:
Conhecimento, integração e tecnologia

O SIMPÓSIO NACIONAL DE SAÚDE MEIO AMBIENTE está destinado a estudantes e profissionais da área saúde (nutrição, farmácia, enfermagem, fisioterapia, educação física) e áreas afins e tem como objetivo de proporcionar, por meio de um conjunto de palestras, mesa redonda e apresentações de trabalhos, subsídios para que os participantes tenham acesso às novas exigências do mercado e da educação no contexto atual. E ao mesmo tempo, reiterar o intuito Educacional, Biológico e Ambiental de inserir todos que formam a Comunidade Acadêmica para uma Educação sócio-ambiental para a Vida.

Foram abordados diversos temas durante o evento, entre eles: *Uso racional de medicamentos, Aplicações da Biotecnologia na Saúde, Política Nacional de Alimentação e Nutrição, Gastronomia, meio ambiente e sustentabilidade, Patógenas emergentes associados ao abastecimento de água para consumo humano, A saúde mental no século XXI, um desafio dos profissionais de saúde, ducação Alimentar e Nutricional: uma estratégia de Segurança Alimentar do século XXI.*

Diante da grandiosa contribuição dos artigos aprovados, os livros frutos desse Evento: *ODONTOLOGIA, SAÚDE E MEIO AMBIENTE: e NUTRIÇÃO E SAÚDE: conhecimento, integração e tecnologia*, contribuirão para o conhecimento dos alunos da área de Ciências biológicas e Saúde.

Este livro foi publicado em 2016



Rua: Eng. Lourival de Andrade, 1405- Bodoncongó
Campina Grande-PB 58.430-030
Fone: (83) 3321.4575