



unopar

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
MESTRADO EM SAÚDE E PRODUÇÃO DE RUMINANTES**

RUI PAULO LOPES DE OLIVEIRA

**USO DA ULTRASSONOGRAFIA NO AUXILIO
DIAGNÓSTICO DE ANDENITE VESICULAR EM TOUROS DE
CORTE**

Arapongas
2016

RUI PAULO LOPES DE OLIVEIRA

**DIAGNÓSTICO ULTRASSONOGRÁFICO DE ADENITE
VESICULAR EM TOUROS *BOS TAURUS TAURUS***

Dissertação apresentada à UNOPAR, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Saúde e Produção de Ruminantes.

Orientador: Prof. Dr. Celso Koetz Júnior

Arapongas

2016

RUI PAULO LOPES DE OLIVEIRA

DIAGNÓSTICO ULTRASSONOGRAFICO DE ADENITE VESICULAR EM
TOUROS *BOS TAURUS TAURUS*

Dissertação apresentada à UNOPAR, no Mestrado em Saúde e Produção de Ruminantes, área e concentração em Fisiopatologia e Biotécnicas da Reprodução como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre conferida pela Banca Examinadora formada pelos professores:

Prof. Dr. Celso Koetz Júnior
UNOPAR

Prof. Dr. Werner Okano
UNOPAR

Prof. Dr. Cláudio Eduard Neves Semmelmann
IFC

Arapongas, 6 de Abril de 2016.

Dedico este trabalho ao meu filho Bento e
minha esposa Fran, que Deus sempre esteja conosco.

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus por este degrau na vida;

Ao companheiro, amigo e orientador professor Celso Koetz Jr pelos ensinamentos, não somente acadêmicos como também do cotidiano, paciência, compreensão, amizade, dedicação e pelas oportunidades a mim ofertadas; Da mesma forma, agradeço a colaboração de todos professores que participaram diretamente ou indiretamente na minha formação.

A todos os professores que formam a equipe do mestrado de Saúde e Produção de Ruminantes, em especial ao Prof. Werner Okano, que esteve sempre ao lado desde a graduação até o presente, sempre disposto a ajudar, aconselhar, escutar e acima de tudo, ensinar da melhor forma possível.

Aos amigos de todas as horas e aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para minha formação, tornando-a mais fácil e agradável.

A minha família, minha esposa e filho, pelo incentivo, compreensão e colaboração em todas as fases dos meus caminhos.

E por último e não menos especial minha mãe, pai, irmãos, sobrinhos...

“Senhor, dai-me força para mudar o que pode ser mudado. Resignação para aceitar o que não pode ser mudado. E sabedoria para distinguir uma coisa da outra.”

São Francisco de Assis

OLIVEIRA, R. P. L. Uso Da Ultrassonografia No Auxilio Diagnostico Da Adenite Vesicular Em Touros de Corte. 2016. 29 p. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde e Produção de Ruminantes) - Universidade Norte do Paraná, Araçongas, 2016.

Resumo

A vesiculite é um processo inflamatório das glândulas vesiculares, podendo ser unilateral ou bilateral, que acomete touros. Que tem origem em diversos fatores, sendo a causa infecciosa a mais comum. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a utilização da ultrassonografia como meio de diagnóstico precoce das alterações das vesículas seminais. O presente trabalho foi realizado no município de Videira – Santa Catarina em dezembro de 2015. O lote utilizado foi de 42 animais, com média de idade de 15 meses, raça Angus e em confinamento. Foi realizado exame clínico do estado geral dos animais e também exame andrológico. Com o auxílio do ultrassom foi observado o estado geral das glândulas vesiculares. Após todos os dados serem tabulados procedeu a análise estatística, primeiramente através da estatística descritiva e após ANOVA. Do total do lote analisado (N=42), 31 animais apresentaram grau variado de vesiculite unilateral (N=20) e bilateral (N=11). A análise estatística demonstrou que animais com perímetro escrotal maior tendem a desenvolver vesiculite, tal fato pode ser explicado pela precocidade sexual agravado pela sodomia entre os animais. Desta forma o uso do ultrassom pode ajudar de forma preventiva a detecção de animais portadores de vesiculite.

Palavras-chave: Vesícula seminal; Precocidade Sexual; Sodomia; Andrológico.

OLIVEIRA, R. P. L. Use of Ultrasonography In The Diagnosis Of Vesicular Adenitis Assistance In Beef Bulls. 2016. 29 p. Dissertation (Masters in Ruminant Production Health) Universidade Norte do Paraná, Arapongas, 2016.

ABSTRACT

The vesiculite is an inflammatory process of the vesicular glands, and may be unilateral or bilateral, that affects the bulls. It originates in several factors, being the most common infectious cause. The purpose of this study was to evaluate the use of ultrasound as a means of early detection of changes in the seminal vesicles. This study was conducted in the municipality of Videira -Santa Catarina in December 2015. The batch was 42 animals, with an average age of 15 months, the Angus breed and in confinement. Clinical examination was done of the general state of the animals and also undergone an andrological examination. With the aid of ultrasound noted the general state of the vesicular glands. After all the data are tabulated for statistical analysis was made, first by descriptive statistics and after ANOVA. Of the total of the lot analyzed (N = 42), 31 animals presented varied degree of unilateral vesiculite (N = 20) and bilateral (N = 11). Statistical analysis showed that animals with scrotal perimeter greater tend vesiculite, such developing can be explained by sexual precocity compounded by sodomy. In this way the use of ultrasound can help in preventive detection of animals suffering from vesiculite.

Keywords: Seminal Vesicle; Sexual Precocity; Sodomy; BSE (Breeding Soundness Examination).

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1 – Visualizaçãoultrassonográfica de vesícula seminal normal..... | 18 |
| FIGURA 2 – Visualização ultrassonográfica de vesícula seminal com alterações em destaque, as setas indicam: espessamento da membrana e área de hiperecogenicidade..... | 19 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabelas 1 – Análise de variância dos parâmetros andrológicos com uso do ultrassom..... | 22 |
|--|----|

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 12 |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA..... | 14 |
| 2.1. ANATOMIA..... | 14 |
| 2.2. EPIDEMIOLOGIA..... | 14 |
| 2.3. ETIOLOGIA E PATOGÊNESE..... | 14 |
| 2.4. ACHADOS CLÍNICOS..... | 15 |
| 2.5. DIAGNÓSTICO..... | 15 |
| 2.6. TRATAMENTO E PROGNÓSTICO..... | 15 |
| 2.7. USO DA ULTRASSONOGRAFIA NA AVALIAÇÃO REPRODUTIVA DE TOUROS..... | 16 |
| 3. OBJETIVO..... | 18 |
| 3.1. OBJETIVO GERAL..... | 18 |
| 3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO..... | 18 |
| 4. MATERIAL E MÉTODOS..... | 19 |
| 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 21 |
| CONCLUSÃO..... | 23 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 24 |
| APÊNDICE..... | 28 |

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos muitas pesquisas tentam prever de forma segura a fertilidade dos touros, sem sucesso absoluto. Assim que ferramentas capazes de inferir diagnósticos seguros sobre a fertilidade forem desenvolvidas teremos meios eficazes de diagnosticar a fertilidade (SAACKE, 1997).

Os fatores intrínsecos ao touro envolvem a avaliação da capacidade reprodutiva, a qual deve ser realizada de forma simplificada, mas que detecte o potencial do touro para a monta a campo (BARCELLOS; OIAGEN, 2006).

Acreditasse que a fertilidade do rebanho com finalidade comercial é dez vezes mais importante do que o produto e cinco vezes mais importante que a produção. Diante disso o touro assume um papel importante no sistema de cria, por representar um capital de investimento relevante (MENEGASSI, 2015).

Touros jovens com maior perímetro escrotal apresentaram menor idade à puberdade e conhecer os padrões seminais da puberdade à maturidade sexual para animais que apresentam esse perfil genético pode subsidiar a seleção de animais geneticamente mais precoces (LIMA, 2009).

Dentre as várias afecções que podem acometer os touros a vesiculite muitas vezes é negligenciada. A vesiculite é uma inflamação da vesícula seminal, que acomete bovinos maiores de 10 meses podendo ser aguda ou crônica. O diagnóstico precoce é de suma importância para a saúde reprodutiva do touro, haja vista que isto pode interferir diretamente na qualidade espermática, diminuindo a motilidade sem afetar a morfologia espermática (CAVALIERI; VAN CAMP, 1997).

A ultrassonografia, como ferramenta para análise de tecidos corporais, tem sido comercialmente utilizada para avaliação médica de diversos órgãos, composição de carcaça em animais vivos e, principalmente, para avaliação reprodutiva de fêmeas domésticas (KOETZ JÚNIOR, 2015).

O exame dos órgãos internos também pode ser realizado com o auxílio da ultrassonografia. As vesículas seminais, ampolas dos ductos deferentes e próstata são estruturas que podem ser identificadas e avaliadas (KOETZ JÚNIOR, 2015).

A avaliação reprodutiva dos machos com o uso do ultrassom não é

realizada de forma rotineira, sendo um fator limitante para sua utilização o alto valor do equipamento. É também um fator limitante do seu uso a deficiência do ensino da técnica e da interpretação dos resultados nas escolas veterinárias, o que impede a sua utilização de forma clínica por profissionais do ramo (CHACÓN, 2013).

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. ANATOMIA

As vesículas seminais são glândulas sexuais acessórias localizadas no assoalho pélvico, lateral as ampolas seminais e dorsalmente a bexiga urinária. Estão situadas lateralmente às porções terminais de cada ducto deferente, sendo compactas e lobuladas. O ducto da glândula vesical e os ductos deferentes podem participar de um orifício ejaculatório comum que se abre dentro da uretra. Além de fornecer veículo líquido para o transporte de espermatozóides, a função das glândulas é pouco conhecida, embora muito se saiba sobre os agentes químicos específicos com os quais elas contribuem para o ejaculado (HAFEZ, 2004).

As glândulas vesicais não desempenham função de reservatório de espermatozóides e sim a de secretar o líquido seminal no qual estão contidas as células espermáticas. Esta secreção possui o papel de nutriente e de manutenção de pH (MIES FILHO, 1977).

2.2. EPIDEMIOLOGIA

A incidência de vesiculite na população em geral de touros é de 1% a 10%, no entanto a incidência de 20% até 49% já foram relatadas em animais confinados. Não há predileção de idade, todas as idades podem ser acometidas. Animais mais jovens são freqüentemente diagnosticados quando o andrológico é realizado pela primeira vez (HULL; VOGEL, 2008).

2.3. ETIOLOGIA E PATOGÊNESE

Vesiculite seminal ou adenite vesicular é uma inflamação e freqüentemente de uma ou ambas as glândulas vesiculares. Devido ao processo infeccioso o sêmen de touros portadores desta patologia deve ser rejeitado, assim como animais refratários ao tratamento devem ser descartados do plantel (MORO et al., 1999).

É tipicamente causada por infecção bacteriana. Os principais agentes envolvidos são *Arcanobacterium pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*,

estreptococos, estafilococos, *Proteus spp*, *Escherichia coli*, *Mycoplasma bovis*, *Brucella abortus*, *Chlamydia spp* e alguns tipos de vírus tem sido isolado de amostras (SMITH, 1990).

Muitas teorias são aceitas para a patogenia da doença, no entanto ainda é incerto. Atualmente as teorias mais difundidas para se explicar a vesiculite são descritas por Hull & Vogel (2008), que correspondem a:

- a. Infecção ascendente, por meio da uretra;
- b. Infecção oriunda dos testículos, epidídimo, próstata ou ampola;
- c. Disseminação hematogênica;
- d. Anomalias congênitas do aparelho reprodutivo.

2.4. ACHADOS CLÍNICOS

Na maioria dos casos não há sinais externos da doença. O que tem se observado é que touros com vesiculite crônica apresentam arqueamento do posterior, dor ao evacuar ou a palpação transretal e hesitação durante a monta (GIVENS; MARLEY, 2008).

2.5. DIAGNÓSTICO

A presença de material purulento no ejaculado é um sinal clínico de vesiculite, porém não é patognomônico, outras patologias como epididimite, orquite ou postite podem contaminar com exsudato (ARGUE; CHOUSALKAR; CHENOWETH, 2013). O diagnóstico pode ser confirmado por exame de palpação transretal onde pode se perceber a vesícula alargada, irregular, assimétrica e freqüentemente perceber a presença de tecido fibrótico (GIVENS; MARLEY, 2008).

2.6. TRATAMENTO E PROGNÓSTICO

Por ter etiologia bacteriana, antibióticos de amplo espectro são os mais recomendados, uma vez que não há trabalhos publicados sobre o antibiótico de eleição. Antibióticos de longa ação assim como o uso de AINEs (antiinflamatórios não esteróides) são recomendados, pois facilita o tratamento dos touros. O prognóstico é reservado em casos crônicos e bom para animais

menores de um ano (ROVAY et al., 2008).

A remoção cirúrgica da vesícula é um procedimento difícil de ser realizado, animais com sobre ano tem prognóstico razoável após cirurgia, diferentemente dos animais adultos crônicos que tendem a não responder ao tratamento (MARTINEZ; BARTH, 2007).

2.7. USO DA ULTRASSONOGRAFIA NA AVALIAÇÃO REPRODUTIVA DE TOUROS

Os primeiros relatos do uso da ultrassonografia na avaliação de touros são de 1987. Diversas patologias podem ser observadas durante o exame do conteúdo escrotal de touros, como orquite, pontos de fibrose e mineralização, abscessos, epididimite, varicocele entre outras (PECHMAN; EILTS, 1987).

Constitui vantagem de ultrassonografia esta ser uma técnica não invasiva e que permite o exame do aparelho reprodutivo dos touros sem risco a sua integridade reprodutiva (KOETZ JUNIOR, 2015).

O uso da ultrassonografia como ferramenta auxiliar do exame andrológico, vem se tornando um método importante, teste complementar, especialmente no caso de desordens subclínicas (GABOR et al., 1998).

Os equipamentos utilizados em exames de campo, via de regra, são *B mode* (modo de luminosidade) e exibem as imagens em pontos bidimensionais, sendo que as estruturas anatômicas são apresentadas de forma transversal. A luminosidade da imagem é determinada pelo tempo em que o eco retorna ao transdutor. Isso explica porque os fluidos aparecem escuros na tela; os tecidos moles são, em geral, cinzas, e os ossos, brancos. Isso permite apenas a visualização de alterações mais evidentes das estruturas vasculares. O padrão de variação entre os tons de cinza provém da ecotextura que pode ser característica de um dado tecido durante um determinado estado reprodutivo (PIERSON et al., 1988).

Em relação à visualização e interpretação das imagens, as estruturas anecóicas são aquelas que não refletem a onda sonora, portanto, não produzem ecos e aparecem escuras em um monitor. Quando os tons de cinza de duas estruturas são comparados, a estrutura mais escura é considerada hipocóica (refletem ecos de menor intensidade), enquanto a mais brilhante é

hiperecólica (os órgãos refletem todo ou quase todas as ondas ultrassônicas que incidem sobre si). No entanto, se as estruturas possuem o mesmo grau de brilho, são consideradas isoecólicas entre si (CRUZ; FREITAS, 2001).

Muito embora a ultrassonografia eco-doppler que produz uma imagem bidimensional de alta resolução com mapeamento dos fluxos a cores ainda não seja utilizada em touros, ela permite uma melhor visualização principalmente das alterações de fluxo, resistência e pressão vascular (CRUZ; FREITAS, 2001).

Os exames de órgãos internos também podem ser realizados com o auxílio da ultrassonografia; as fezes devem ser removidas do reto para facilitar a introdução do transdutor e permitir uma adequada visualização dos órgãos reprodutivos internos. As vesículas seminais ampolas dos ductos deferentes e próstata são estruturas que podem ser identificadas e avaliadas (KOETZ JÚNIOR, 2015).

O uso da ultrassonografia é de grande importância para o diagnóstico de patologias das glândulas vesicais (CHACUR et al. 2001).

3. OBJETIVO

3.1.OBJETIVO GERAL

Verificar o uso do ultrassom como ferramenta no diagnóstico de alterações da vesícula seminal de touros da raça Angus, criados em sistema de semi-confinamento.

3.2.OBJETIVO ESPECÍFICO

Verificar as possíveis alterações dos parâmetros do exame andrológico nos animais portadores de vesiculite.

4. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado em dezembro de 2015 no município de Videira – Santa Catarina, com latitude 27° 00' 30" S e longitude 51° 09' 06" W. Foi utilizado um lote de 42 animais, com idade de 12 meses até 18 meses, das raças Aberdeen Angus e Hereford criados em sistema de semi-confinamento. No exame andrológico, para a obtenção do ejaculado, foi utilizado método de eletroejaculação (PulsatorIV – Lane USA). O sêmen coletado dos reprodutores foi avaliado conforme padrões preconizados pela CBRA (2013).

Para a verificação ultrassonográfica das vesículas seminais foi utilizado aparelho de ultrassonografia transretal (Sonoscape A6 Vet, equipado com transdutor linear de 7,5 MHz). Os touros foram contidos em bretes e as fezes do reto removidas por meio de palpação trasretal, após foi introduzido o transdutor lubrificado no reto e realizado a localização das glândulas acessória, com movimentos sobre a superfície dorsal das glândulas, foi possível a visualização transversal do eixo longitudinal da glândula.

À visualização ultrassonográfica, as vesículas seminais apresentavam-se aos pares e próximos da bexiga. As glândulas sem alterações apresentaram superfície irregular, com lóbulos isoecóicos separados por regiões hipoeecóicas e circundando todo perímetro da glândula uma membrana hipereecóica (Figura 1). Os animais com vesiculite apresentaram glândulas enrijecidas, aumentadas na palpação transretal e áreas de hiperecogenicidade, ao exame ultrassonográfico (Figura 2).



Figura 1 - Visualização Ultrassonografica de vesícula seminal normal em destaque.



Figura 2 – Visualização Ultrassonografica de vesícula seminal com alterações em destaque, as setas indicam: espessamento de membrana e área de hiperecogenicidade.

Após o exame ultrassonográfico e andrológico de todo o lote, os dados foram tabulados e analisados em duas etapas, primeiramente pela apresentação dos dados através da estatística descritiva e seguido pela comparação dos grupos através de análise de variância (ANOVA). As análises estatísticas foram realizadas utilizando o pacote estatístico Minitab versão 16 (State College, PA, USA: Minitab-Inc. 2010), sendo adotado nível mínimo de significância de 5%.

5. RESULTADO E DISCUSSÃO

A medida dos perímetros escrotais encontrados no presente trabalho (Tabela 1) nos animais portadores de vesiculite unilateral foi de 37,55 cm, sendo maior que a medida verificada por Knights e colaboradores (1984), que foi de 35,7 cm em animais da mesma raça e idade.

A circunferência escrotal é um dos parâmetros avaliados durante o exame clínico, que é parte de uma avaliação reprodutiva de um touro. A medição da circunferência escrotal é importante porque avalia volume testicular e está altamente correlacionada com a produção de esperma (MENEGASSI, 2011). Dentre os parâmetros estudados, houve correlação entre animais portadores de vesiculite com o perímetro escrotal. Os touros exibem interesse sexual pela primeira vez cerca de 3 semanas antes de atingir a puberdade, e alcançam a capacidade de acasalamento cerca de 6 semanas depois de atingir a puberdade (LUNSTRA et al., 1978). Embora existam grandes diferenças de idade e peso corporal na puberdade entre raças, a circunferência escrotal na puberdade ($27,9 \pm 0,2$ centímetros) não diferiu ($P > 0,10$) (LUNSTRA et al., 1978). No presente experimento os animais com maior perímetro escrotal eram os que apresentavam maior incidência de vesiculite unilateral o que vai de encontro ao relatado por Lima (2009). O fato dos animais com maior perímetro escrotal apresentarem maior incidência de vesiculite unilateral, pode ser explicado, pelo fato destes animais serem mais precoces sexualmente. Ao atingirem a puberdade esses animais apresentam uma maior libido e assim maior atividade sexual o que pode levá-los praticar à sodomia nos contemporâneos submissos. Para Vasconcelos (2001), trata-se de um comportamento sexual anormal e que pode ocasionar lesões no pênis e conseqüente uma infecção ascendente, por meio da uretra, especialmente quando há alta concentração de machos no mesmo local (Bicudo, et al., 2007).

Os animais portadores de vesiculites bilaterais apresentaram menor perímetro escrotal quando comparados aos sem alterações, isto pode ser explicado por uma possível infecção crônica das glândulas seminais, tal fato também foi observado por Nascimento e Santos (2011).

A porcentagem de touros com vesiculite foi de 73,8% (31/42). O percentual de animais com vesiculite unilateral foi de 47,6% (20/42) enquanto

os que apresentaram vesiculite bilateral foi de 26,19%. A incidência encontrada neste trabalho foi semelhante ao relatado por Hull e Vogell (2008), para animais, criados sob o sistema de confinamento onde afirmam que a incidência pode variar nesses casos entre 20% a 49%, também que a incidência da enfermidade é maior nos animais mais jovens e naqueles maiores de 9 anos e por outro lado, na população em geral fica entre 1% a 10%. e em que, a semelhança na incidência entre os dois trabalhos deve-se ao fato de que animais aqui estudados também eram criados em sistema semi-confinado e que além, foi utilizada a ultrassonografia transretal como ferramenta auxiliar ao diagnóstico o que possibilitou uma maior precisão diagnósticas sendo as imagens obtidas foram semelhantes às produzidas por Chacur e colaboradores (2001).

As médias e desvios padrão dos parâmetros relativos ao exame do ejaculado, morfologia espermática e do perímetro escrotal estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Médias e desvio padrão do perímetro escrotal e parâmetros seminais em touros com e sem vesiculite seminal.

| Vesiculite | N | Perímetro Escrotal (cm) | Motilidade (%) | Turbilhão (1-5) | Vigor (1-5) | Defeitos Maiores (%) | Defeitos Menores (%) | Defeitos Totais (%) |
|------------|----|-------------------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| Ausente | 11 | 36,273± AB 2,724 | 77,27 ± 18,89 | 3,818± 1,601 | 4,000± 0,775 | 25,00± 23,99 | 9,000± 8,037 | 34,00± 26,45 |
| Unilateral | 20 | 37,550± A 2,81 | 77,25 ± 24,14 | 3,750± 1,446 | 3,950± 1,050 | 17,00± 1,41 | 10,800± 7,641 | 27,80± 17,10 |
| Bilateral | 11 | 34,727± B 3,43 | 73,18± 30,19 | 3,636± 21,57 | 3,909± 1,300 | 18,82± 17,49 | 11,909± 9,192 | 30,73± 21,68 |
| p-valor | - | 0,049 | 0,895 | 0,968 | 0,980 | 0,457 | 0,701 | 0,733 |

p<0,05

As médias dos parâmetros seminais obtidos pelo exame andrológico estão dentro do esperado para idade pois estes valores são próximos aos estabelecidos pelo Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (2013).

Mesmo não havendo diferenças estatísticas significativas em relação aos

parâmetros seminais estudados pode-se observar uma tendência a diminuição da motilidade do grupo bilateral em relação aos outros grupos. O que pode ser explicado por um maior acometimento destes animais o que vai de encontro ao relatado por outros autores como Cavalieri e Van Camp (1997) que afirmam que a única alteração que ocorre em animais portadores de vesiculite é a diminuição da motilidade, fato também foi observado por Dargatz, Mortimer e Ball (1987).

CONCLUSÃO

O uso do ultrassom se mostrou uma ferramenta útil no diagnóstico das alterações das vesículas seminais. A incidência de vesiculite foi maior em touros com maior perímetro escrotal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARGUE, B.; CHOUSALKAR, K. K.; CHENOWETH, P. J. Presence of Ureaplasma diversum in the Australian cattle population. **Australian Veterinary Journal**, v. 91, p. 99-101, 2013.

BARCELLOS, J. O. J., OAIGEN, R. P. Manejo da estação de acasalamento na pecuária de cria. **Angus@newS**. Porto Alegre, v.29, p.8 - 8, 2006.

BICUDO, S. D.; SIQUEIRA, J. B.; MEIRA, C. Patologias Do Sistema Reprodutor De Touros. **Biológico**, São Paulo, v. 69, n. 2, 2007.

CAVALIERI, J.; VAN CAMP, S. D. Bovine Seminal Vesiculitis: A Review and Update. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 13, p. 233-241, 1997.

CHACÓN, J. Evaluacion ultrasonografica del contenido escrotal durante el examen andrológico em toros bajo condiciones de monta natural y manejo extensivo. In: XLI JORNADAS URUGUAYAS DE BUIATRÍA. PAYSANDU, 2013, Paysandú. **Anais...** Paysandú: Sociedade Uruguaya de Buiatría, 2013. P. 91-96.

CHACUR, M.G.M. PERES, J. A. LUZ, M. R. GIUFFRIDA, R. Importance of ultrasonography in diagnosis of seminal vesiculitis and acrobustitis in bulls. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 25, n. 2, p. 260-262, 2001.

COLÉGIO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL. CBRA. **Manual para Exame Andrológico e Avaliação do Sêmen Animal**. 3. ed., Belo Horizonte: CBRA, 2013.

CRUZ, J. F.; FREITAS, V. J. F. A ultrassonografia em tempo real na reprodução de caprinos. **Ciência Animal**. V.11, n.1, p.53-61, 2001

DARGATZ, D. A.; MORTIMER, R. G.; BALL, L. Vesicular Adenitis Of Bulls: A Review. **Theriogenology**, v. 28, n. 4, p. 513-521, 1987.

GABOR, G.; SASSER, R.G.; KASTELIC, J.P.; MÉZES, M.; FALKAY, G.; BOZÓ, S.; VOLGYI CSIK, J.; BÁRANY, I.; HIDAS, A.; SZÁSZ JR., F.; BOROS, G. Computer analysis of video and ultrasonographic images for evaluation of bull testes. **Theriogenoly**. v.50, p.223–228, 1998.

GIVENS, M. D.; MARLEY, M. S. D. Pathogens that cause infertility of bulls or transmission via semen. **Theriogenology**, v. 70, p. 504-507, 2008.

HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. **Reprodução animal**. 7. ed. São Paulo: Manole, 2004.

HULL, B. L.; VOGEL, S. R. Seminal Vesiculitis. **Veterinary Clinics Food Animal Practice**, v. 24, p. 267-272, 2008.

KNIGHTS, S. A.; BAKER, R. L.; GIANOLA, D.; GIBB, J. B. Estimates Of Heritabilities And Of Genetic And Phenotypic Correlations Among Growth And

Reproductive Traits In Yearling Angus Bulls. **Journal of Animal Science**, v. 58, n. 4, 1984.

KOETZ JUNIOR, C. Avaliação Ultrassonográfica Do Potencial Reprodutivo De Touros. In: MENEGASSI, S. R. O.; BARCELLOS, J. O. J. **Aspectos Reprodutivos do Touro: Teoria e Prática**. Guaíba: Agrolivros, 2015. cap. IV, p. 119-123.

LIMA, F. P. C. **Puberdade em tourinhos da raça Nelore avaliada pelo perímetro escrotal, características seminais e endócrinas**. 2009. 65 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária Belo Horizonte, 2009.

Lunstra, D.D.; Ford J.J.; Echternkamp, S.E.; Puberty in beef bulls: hormone concentration, growth, testicular development, sperm production and sexual aggressiveness in bulls of different breeds. **Journal of Animal Science**, v.46, p.1054- 1062, 1978

MARTINEZ, M. F.; BARTH, A. D. Early detection and treatment of vesicular adenitis in bulls. **Animal Reproduction Science**, v. 101, p. 252-256, 2007.

MENEGASSI, S.R.O.; BARCELLOS, J.O.J.; PERIPOLLI, V.; PEREIRA, P.R.R.X.; BORGES, J.B.S.; LAMPERT, V.N. Measurement of scrotal circumference in beef bulls in Rio Grande do Sul. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, n.1, p. 87-93, 2011.

MENEGASSI, S. R. O. O Impacto econômico da avaliação reprodutiva do Touro. Touros. In: MENEGASSI, S. R. O., BARCELLOS, J. O. J., **Aspectos Reprodutivos do Touro: Teoria e Prática**. Guaíba: Agrolivros, 2015. cap. III, p. 41-43.

MIES FILHO, A. **Reprodução dos animais e inseminação artificial**. 4. ed. Porto Alegre: Sulina, 1977. v. 1.

MORO, E. M. P.; WEISS, R. D. N.; FRIEDRICH, R. S. C.; DE VARGAS, A. C.; WEISS, L. H. N.; NUNES, M. P. Aeromonas hydrophila isolated from cases of bovine seminal vesiculitis in south Brazil. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 11, p. 189-191, 1999.

NASCIMENTO, E.F.; SANTOS, R.L. Patologia da Bolsa Escrotal e dos Testículos. In:_____. **Patologia da reprodução dos animais domésticos**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011a. p. 90-94.

PIERSON, R. A.; KASTELIC, J. P.; GINTHER, O. J. Basic principles and techniques for transretal ultrasonography in cattle and horses. **Theriogenology**. v.29, p.3-20, 1988

PECHMAN, R.D.; EILTS, B.E. B-mode ultrasonography of the bull testicle. **Theriogenology**, v.27, p.431-441, 1987.

ROVAY, H.; BARTH, A. D.; CHIRINO-TREJO, M.; MARTINEZ, M. F. Update on treatment of vesiculitis in bulls. **Theriogenology**, v. 70, p. 495-503, 2008.

SAACKE, R. G. Relationship of bull semen characteristics to fertility and embryo quality. In: 29 th Beef Improvement Federation, 1997, North Dakota. **Anais...** Proceedings, 1997. P 15-23.

SMITH, B. P. **Large Animal Internal Medicine.** 1. ed. Toronto, Mosby Company. 1990. 234-236p.

VASCONCELOS, C.O.P. **Estádio de maturidade sexual em touros da raça Nelore, dos 20 aos 22 meses de idade.** 2001. 59f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) -Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

APÊNDICE

| Ordem de Coleta | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Perímetro Escrotal (cm) | 39,0 | 38,0 | 37,0 | 38,0 | 35,0 | 39,0 | 37,0 | 36,0 | 38,0 | 39,0 | 39,0 | 38,0 | 38,0 | 41,0 | 40,0 |
| Motilidade (%) | 90 | 90 | 80 | 90 | 75 | 90 | 85 | 15 | 95 | 80 | 85 | 25 | 95 | 85 | 90 |
| Turbilhonamento (0-5) | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 3 | 0 | 5 | 4 | 5 | 0 | 5 | 4 | 5 |
| Vigor (0-5) | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 |
| PATOLOGIA DE ACROSSOMA (%) | 1,0 | 1,0 | - | - | | - | - | - | - | - | 1,0 | - | 2,0 | 1,0 | - |
| GOTA PROT. PROXIMAL (%) | - | 3,0 | 1,0 | 1,0 | | 2,0 | 1,0 | 6,0 | 1,0 | 1,0 | 5,0 | 61,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 |
| Subdesenvolvido | - | - | - | - | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Cauda enrolada na cabeça | - | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | 2,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | - | 4,0 | - | 3,0 | - |
| Cabeça isolada patológica | - | - | - | - | | - | - | - | 1,0 | - | - | - | - | - | - |
| Estreito na base | - | - | - | - | | 1,0 | 1,0 | - | - | 3,0 | - | 1,0 | - | - | - |
| Piriforme | - | - | - | 1,0 | | - | - | - | - | 1,0 | - | - | - | - | - |
| Pequeno anormal | - | - | - | - | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Coloração anormal | - | - | - | - | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Contorno anormal | - | - | - | - | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| "Pouch Formation" | - | - | - | - | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Formas teratológicas | - | 1,0 | - | - | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| PATOLOGIA DE PEÇA INTERMEDIÁRIA (%) | 1,0 | 2,0 | - | - | | 1,0 | - | 2,0 | 1,0 | - | - | 2,0 | - | - | - |
| PATOLOGIA DE CAUDA (%) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fortemente dobrada ou enrolada | 3,0 | 1,0 | 1,0 | 8,0 | | 5,0 | 2,0 | 1,0 | - | 1,0 | 2,0 | 8,0 | 1,0 | 6,0 | 2,0 |
| Dobrada ou enrolada com gota prot. distal | 1,0 | - | 13,0 | 8,0 | | - | - | 5,0 | - | 1,0 | 7,0 | 4,0 | - | 6,0 | 3,0 |
| TOTAL DE DEFEITOS MAIORES (%) | 6,0 | 9,0 | 16,0 | 19,0 | - | 11,0 | 5,0 | 15,0 | 5,0 | 8,0 | 15,0 | 80,0 | 6,0 | 19,0 | 7,0 |
| PATOLOGIA DE CABEÇA (%) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Delgado | - | - | - | - | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Gigante, curto, largo, pequeno normal | 1,0 | - | - | 2,0 | | - | - | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 4,0 | 1,0 | 1,0 | - | - |
| Isolado normal | - | - | - | - | | 1,0 | - | 3,0 | 1,0 | 1,0 | - | 3,0 | - | 1,0 | 1,0 |
| ABAXIAL, RETROAXIAL, OBLÍCUO | - | - | - | - | | - | 1,0 | 1,0 | - | - | - | - | - | 1,0 | - |
| CAUDA DOBRADA OU ENROLADA | 1,0 | - | 2,0 | - | | - | - | 2,0 | - | 1,0 | - | - | 1,0 | 1,0 | - |
| GOTA PROTOPLASMÁTICA DISTAL | 3,0 | 3,0 | 16,0 | 1,0 | | 1,0 | 5,0 | 2,0 | 3,0 | 5,0 | 4,0 | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 5,0 |
| TOTAL DE DEFEITOS MENORES (%) | 5,0 | 3,0 | 18,0 | 3,0 | - | 2,0 | 6,0 | 10,0 | 5,0 | 9,0 | 8,0 | 6,0 | 5,0 | 6,0 | 6,0 |
| TOTAL DE ANORMALIDADES (%) | 11,0 | 12,0 | 34,0 | 22,0 | - | 13,0 | 11,0 | 25,0 | 10,0 | 17,0 | 23,0 | 86,0 | 11,0 | 25,0 | 13,0 |
| VE | POS | POS | POS | NEG | POS | NEG | NEG | POS | POS | POS | POS | NEG | NEG | NEG | POS |
| VD | NEG | POS | NEG | POS | NEG | NEG | NEG | POS | NEG | NEG | NEG | NEG | POS | POS | POS |

| Ordem de Coleta | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Perímetro Escrotal (cm) | 38,0 | 38,0 | 35,0 | 38,0 | 37,0 | 37,0 | 40,0 | 38,0 | Ausente | 37,0 | 36,0 | 42,0 | 30,0 | 42,0 | 38,0 |
| Motilidade (%) | 5 | 70 | 85 | 85 | 85 | 95 | 95 | 85 | 65 | 80 | 70 | 85 | 95 | 80 | 70 |
| Turbilhonamento (0-5) | 0 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 |
| Vigor (0-5) | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 |
| PATOLOGIA DE ACROSSOMA (%) | - | - | - | - | - | 1,0 | 2,0 | - | 2,0 | 2,0 | 1,0 | - | - | - | 2,0 |
| GOTA PROT. PROXIMAL (%) | 10,0 | 4,0 | 2,0 | 4,0 | 7,0 | 5,0 | 2,0 | 6,0 | 2,0 | 3,0 | 30,0 | 4,0 | 2,0 | 3,0 | 9,0 |
| Subdesenvolvido | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2,0 | - | - | - | - |
| Cauda enrolada na cabeça | 1,0 | 4,0 | - | - | 5,0 | - | - | 1,0 | - | - | 6,0 | - | - | 1,0 | 2,0 |
| Cabeça isolada patológica | - | - | - | - | 1,0 | - | - | - | - | - | 5,0 | - | - | - | - |
| Estreito na base | - | - | 1,0 | - | - | - | - | - | - | - | 3,0 | - | - | - | 1,0 |
| Piriforme | 1,0 | - | - | - | - | - | 1,0 | - | - | - | 2,0 | - | - | 2,0 | - |
| Pequeno anormal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2,0 | - | - | - | - |
| Coloração anormal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Contorno anormal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,0 | - | - | - | - | - |
| "Pouch Formation" | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Formas teratológicas | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1,0 | - | - |
| PATOLOGIA DE PEÇA INTERMEDIÁRIA (%) | 1,0 | - | - | - | 1,0 | 2,0 | - | 1,0 | - | 1,0 | - | - | - | - | 3,0 |
| PATOLOGIA DE CAUDA (%) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fortemente dobrada ou enrolada | 3,0 | 10,0 | 3,0 | 6,0 | 1,0 | 11,0 | 2,0 | 14,0 | 1,0 | 8,0 | 7,0 | 8,0 | 1,0 | 6,0 | 7,0 |
| Dobrada ou enrolada com gota prot. distal | 1,0 | 10,0 | 5,0 | 3,0 | 14,0 | 6,0 | 4,0 | 8,0 | 4,0 | 2,0 | 1,0 | 4,0 | 3,0 | 1,0 | - |
| TOTAL DE DEFEITOS MAIORES (%) | 17,0 | 28,0 | 11,0 | 13,0 | 29,0 | 25,0 | 11,0 | 30,0 | 9,0 | 17,0 | 59,0 | 16,0 | 7,0 | 13,0 | 24,0 |
| PATOLOGIA DE CABEÇA (%) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Delgado | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Gigante, curto, largo, pequeno normal | 1,0 | - | - | - | - | 2,0 | - | - | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | - | - | 2,0 |
| Isolado normal | - | 18,0 | - | 1,0 | - | - | - | 4,0 | - | - | 5,0 | - | - | - | - |
| ABAXIAL, RETROAXIAL, OBLÍCUO | - | 1,0 | - | 1,0 | - | - | - | - | - | 1,0 | - | - | - | - | 2,0 |
| CAUDA DOBRADA OU ENROLADA | 3,0 | - | - | - | 2,0 | - | - | 2,0 | - | 2,0 | - | 3,0 | 1,0 | - | - |
| GOTA PROTOPLASMÁTICA DISTAL | - | 6,0 | 5,0 | 6,0 | 5,0 | 8,0 | 3,0 | 4,0 | 50,0 | 17,0 | 3,0 | 6,0 | 18,0 | 17,0 | 5,0 |
| TOTAL DE DEFEITOS MENORES (%) | 4,0 | 25,0 | 5,0 | 8,0 | 7,0 | 10,0 | 3,0 | 10,0 | 51,0 | 21,0 | 9,0 | 10,0 | 19,0 | 17,0 | 9,0 |
| TOTAL DE ANORMALIDADES (%) | 21,0 | 53,0 | 16,0 | 21,0 | 36,0 | 35,0 | 14,0 | 40,0 | 60,0 | 38,0 | 68,0 | 26,0 | 26,0 | 30,0 | 33,0 |
| VE | NEG | NEG | NEG | POS | NEG | NEG | NEG | NEG | POS | NEG | NEG | NEG | POS | POS | POS |
| VD | POS | NEG | NEG | NEG | POS | POS | NEG | NEG | NEG | POS | NEG | POS | NEG | NEG | NEG |

| Ordem de Coleta | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|----------|-------------|-------------|
| Perímetro Escrotal (cm) | 40,0 | 32,0 | 33,0 | Ausente | 31,0 | 32,0 | 34,0 | 33,0 | 32,0 | 32,0 | 35,0 | 31,0 | | 33,0 | 36,0 |
| Motilidade (%) | 85 | 90 | 90 | 80 | 60 | 80 | 80 | 75 | 85 | 85 | 15 | 15 | | 90 | 95 |
| Turbilhonamento (0-5) | 5 | 5 | 5 | 3 | 1 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 0 | 0 | | 5 | 5 |
| Vigor (0-5) | 5 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 2 | 2 | | 4 | 5 |
| PATOLOGIA DE ACROSSOMA (%) | 1,0 | - | - | - | 4,0 | - | - | 1,0 | 1,0 | - | 15,0 | 1,0 | | 2,0 | 1,0 |
| GOTA PROT. PROXIMAL (%) | 1,0 | 4,0 | 4,0 | 8,0 | 45,0 | 1,0 | 2,0 | 10,0 | 1,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 | | 2,0 | 1,0 |
| Subdesenvolvido | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4,0 | - | 2,0 | | - | - |
| Cauda enrolada na cabeça | - | - | 3,0 | 2,0 | 2,0 | - | 1,0 | 3,0 | 1,0 | - | 1,0 | - | | 2,0 | - |
| Cabeça isolada patológica | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | - | - |
| Estreito na base | - | - | - | 1,0 | 3,0 | - | - | - | - | - | - | - | | - | - |
| Piriforme | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | - | - |
| Pequeno anormal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | - | - |
| Coloração anormal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | - | - |
| Contorno anormal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | - | - |
| "Pouch Formation" | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | - | - |
| Formas teratológicas | - | - | - | 1,0 | - | - | - | - | - | - | - | - | | - | - |
| PATOLOGIA DE PEÇA INTERMEDIÁRIA (%) | - | 1,0 | - | - | 1,0 | 1,0 | - | - | - | - | 1,0 | 1,0 | | 1,0 | - |
| PATOLOGIA DE CAUDA (%) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fortemente dobrada ou enrolada | - | 1,0 | 3,0 | 9,0 | 3,0 | 6,0 | 4,0 | 8,0 | - | 21,0 | 15,0 | 8,0 | | 9,0 | 2,0 |
| Dobrada ou enrolada com gota prot. distal | - | - | 2,0 | 1,0 | 1,0 | 5,0 | 15,0 | 18,0 | 2,0 | 6,0 | 7,0 | 3,0 | | 17,0 | 2,0 |
| TOTAL DE DEFEITOS MAIORES (%) | 2,0 | 6,0 | 12,0 | 22,0 | 59,0 | 13,0 | 22,0 | 40,0 | 5,0 | 37,0 | 45,0 | 21,0 | - | 33,0 | 6,0 |
| PATOLOGIA DE CABEÇA (%) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Delgado | - | - | - | 1,0 | - | - | - | - | - | - | - | 2,0 | | - | - |
| Gigante, curto, largo, pequeno normal | 2,0 | 1,0 | - | 2,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | - | - | 2,0 | - | | - | 1,0 |
| Isolado normal | 1,0 | - | 1,0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | 1,0 | - |
| ABAXIAL, RETROAXIAL, OBLÍCUO | - | - | - | - | 1,0 | - | - | - | - | - | 1,0 | 1,0 | | - | - |
| CAUDA DOBRADA OU ENROLADA | - | - | 3,0 | 3,0 | - | - | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | | - | - |
| GOTA PROTOPLASMÁTICA DISTAL | 7,0 | 24,0 | 3,0 | 6,0 | 5,0 | 5,0 | 22,0 | 23,0 | 2,0 | 31,0 | 22,0 | 4,0 | | 17,0 | 4,0 |
| TOTAL DE DEFEITOS MENORES (%) | 10,0 | 25,0 | 7,0 | 12,0 | 7,0 | 6,0 | 24,0 | 26,0 | 3,0 | 32,0 | 26,0 | 8,0 | - | 18,0 | 5,0 |
| TOTAL DE ANORMALIDADES (%) | 12,0 | 31,0 | 19,0 | 34,0 | 66,0 | 19,0 | 46,0 | 66,0 | 8,0 | 69,0 | 71,0 | 29,0 | - | 51,0 | 11,0 |
| VE | POS | POS | POS | POS | POS | NEG | NEG | POS | NEG | POS | POS | POS | | POS | POS |
| VD | POS | POS | POS | NEG | POS | NEG | NEG | NEG | NEG | POS | NEG | POS | | POS | POS |