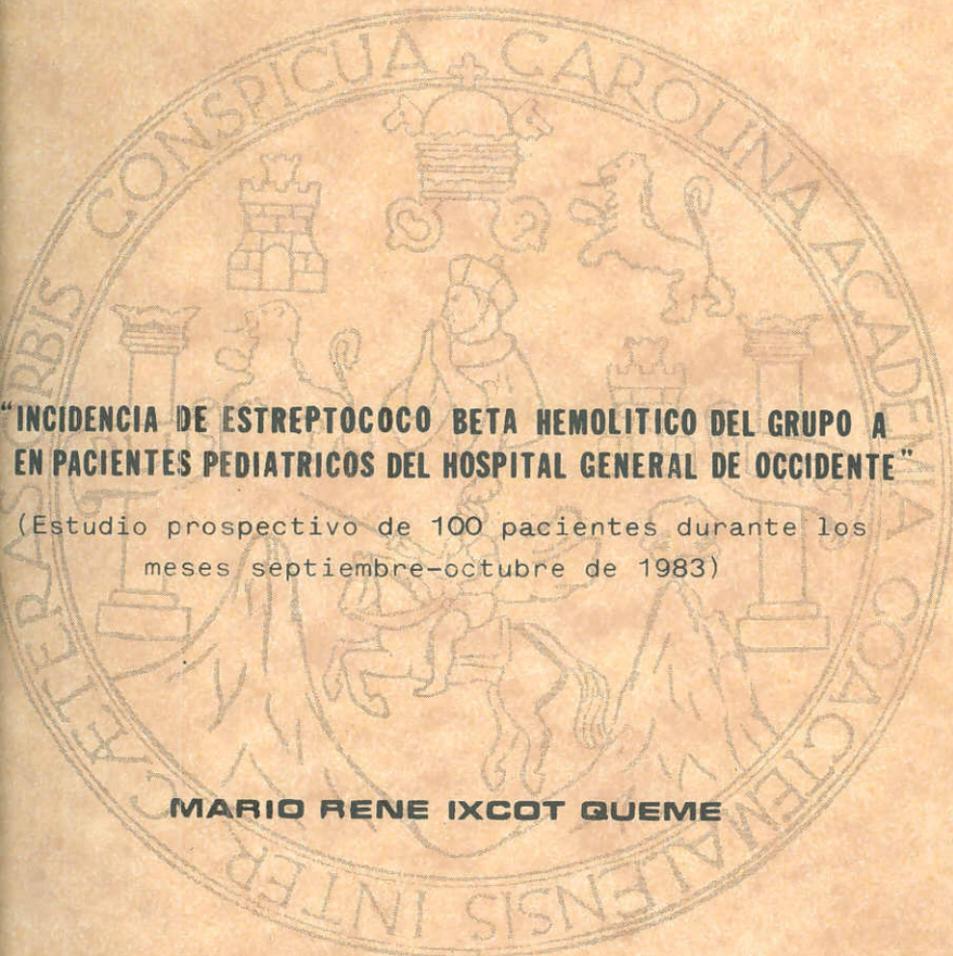


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a large, circular emblem. It features a central figure of a seated man, likely a saint or scholar, surrounded by various symbols including a castle, a lion, and a cross. The text "UNIVERSITAS CAROLINA ACADÉMICA COACATEMALENSIS INTER ET TERRAS CONSPICUA" is inscribed around the perimeter of the seal.

**"INCIDENCIA DE ESTREPTOCOCCO BETA HEMOLITICO DEL GRUPO A  
EN PACIENTES PEDIATRICOS DEL HOSPITAL GENERAL DE OCCIDENTE"**

(Estudio prospectivo de 100 pacientes durante los  
meses septiembre-octubre de 1983)

**MARIO RENE IXCOT QUEME**

## INDICE

	Página
1. INTRODUCCION	1
2. DEFINICION	3
3. JUSTIFICACION	5
4. OBJETIVOS	7
5. MATERIAL Y METODOS	9
6. REVISION DE LITERATURA	13
7. PRESENTACION DE RESULTADOS	29
8. DISCUSION Y ANALISIS DE RESULTADOS	35
9. CONCLUSIONES	39
10. RECOMENDACIONES	41
11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	43

## INTRODUCCION

Las enfermedades estreptocócicas ocupan un lugar importante en la práctica clínica, bacteriológica y de laboratorio, principalmente las que afectan amígdalas, faringe y tracto respiratorio superior, así como también las secuelas de dichas enfermedades; la fiebre reumática y la glomerulonefritis aguda, sin olvidar además el apareamiento de portadores asintomáticos del estreptococo beta hemolítico del grupo A, los cuales son parte primordial en su diseminación.

El presente trabajo es un estudio prospectivo, sobre la incidencia del estreptococo beta hemolítico del grupo A, en pacientes pediátricos hospitalizados y no hospitalizados (que acuden al servicio de consulta externa de pediatría) en el Hospital General de Occidente, a partir del 1 de Septiembre al 31 de Octubre de 1983.

Se demuestra científicamente la incidencia intra y extra hospitalaria de portadores asintomáticos de estreptococo beta hemolítico del grupo A, otros diagnósticos bacteriológicos hallados y además se incluye una revisión bibliográfica sobre los estreptococos.

Esperando que los conocimientos vertidos en esta investigación, sirvan para que nos formemos un concepto crítico, ordenado y adecuado, para utilizar todo lo que esté a nuestro alcance para que podamos aportar elementos de juicio válidos y pertinentes a un diagnóstico clínico, de laboratorio y bacteriológico más correcto, administrando un tratamiento consecuente y eficaz.

## DEFINICION

**ESTREPTOCOCO:** Término que deriva etimológicamente de las voces griegas; Streptos, trenzado y Kókkos, grano; incluye un amplio grupo de microorganismos gram positivos que tienen una característica disposición en pares y cadenas, se les llama también cocos piogenos (14, 15, 16, 32, 36, 38).

**INFECCION ESTREPTOCOCICA POR EL GRUPO A:** Los estreptococos hemolíticos de este grupo producen gran diversidad de enfermedades que presentan rasgos clínicos distintivos, según vía de entrada y región corporal donde se localizan, así como la presencia o ausencia de exantema. Las infecciones más importantes y frecuentemente producidas son: Tonsilitis, faringitis, erisipela y fiebre puerperal, sin obviar otras infecciones tales como; celulitis, linfadenitis, mastoiditis, otitis media, infecciones de la piel y de heridas, peritonitis, septicemia, etc., (2, 4, 6, 7, 8, 18, 22, 27, 28, 33).

Tomando en cuenta que muchas de estas infecciones son muy leves, cursan asintómicamente y muchas veces pasan inadvertidas, existe un factor importante; el desarrollo de portadores asintomáticos, siendo principalmente, entre los 3 y 15 años de edad el grupo más afectado, razón por la cual esta investigación prospectiva determina la incidencia del estreptococo beta hemolítico del grupo A, mediante el cultivo en agar sangre, de la muestra obtenida con isopos estériles de la región faríngea de 100 pacientes pediátricos, comprendidos entre las edades de 3 a 12 años, hospitalizados y no hospitalizados (que acuden a consulta externa de pediatría) en el Hospital General de Occidente durante los meses de Septiembre y Octubre de 1983.

## JUSTIFICACION

Las estadísticas demuestran claramente la incidencia de los portadores asintomáticos; en un estudio Breese encontró una incidencia del 4% (8); Martínez y colaboradores, en pacientes pediátricos con glomerulonefritis postestreptocócica, de mostraron el 45% de portadores de estreptococo (21); Robbins reporta que existen dentro de la población del 5% al 20% de personas que albergan el estreptococo del grupo A (32); Breese en otro estudio encontró el 52% de portadores (7); y G. Peter y L. Smith opinan que la incidencia de portadores faríngeos en niños puede exceder del 50% (28).

Es evidente entonces que el estado de portador es una condición potencialmente seria, pues juega un papel fundamental en la diseminación del estreptococo beta hemolítico del grupo A, además a la luz de los datos citados podemos deducir que nuestra población es altamente susceptible, pues la fuente última de estreptococo lo es siempre una persona que lo alberga (18, 24).

Por todas estas razones fué importante e interesante efectuar este estudio para demostrar la incidencia del estreptococo beta hemolítico del grupo A, mediante el cultivo de la muestra obtenida de la región faríngea de pacientes pediátricos, hospitalizados y no hospitalizados (que acuden a consulta externa de pediatría) en el Hospital General de Occidente, y se logró de esta manera, determinar la capacidad que tiene el estreptococo beta hemolítico del grupo A, en la formación de portadores asintomáticos, en el desarrollo de infecciones activas y su posible influencia en brotes de infecciones nosocomiales.

## OBJETIVOS

- Demostrar la incidencia y dar a conocer la existencia de portadores asintomáticos de estreptococo beta hemolítico del grupo A, en pacientes pediátricos, comprendidos entre las edades de 3 a 12 años, hospitalizados y no hospitalizados (que acuden a consulta externa de pediatría) en el Hospital General de Occidente durante los meses de Septiembre y Octubre de 1,983.
- Demostrar si existe diferencia en cuanto a incidencia entre los pacientes hospitalizados y no hospitalizados, y su posible influencia en el desarrollo de infecciones nosocomiales.

## MATERIAL Y METODOS

### A) MATERIALES:

1. Pacientes pediátricos (No. 100)
2. expedientes médicos (No. 100)
3. boletas de recolección de datos
4. isopos estériles
5. muestras obtenidas de la región faríngea
6. medios de cultivos
7. reportes microbiológicos de los cultivos.

### B) METODOLOGIA:

Se utilizó el método inductivo. Cada día se realizaron 10 cultivos de la región faríngea. La muestra fue obtenida mediante el uso de isopos estériles, cultivándose posteriormente en placas de agar sangre. Después de haber crecido los microorganismos y según su comportamiento hemolítico, se les hizo frotos de Gram y reacciones de catalasa y coagulasa, las cepas sospechosas, fueron sembradas en medio líquido (caldo) de Müller Hinton. Posteriormente se hicieron nuevos frotos de Gram y los organismos ya diagnosticados más específicamente ser del grupo estreptococo hemolítico, fueron sembrados en agar nutriente para ser tipificados posteriormente con los antiseros específicos.

Se cultivaron un total de 100 pacientes, los cuales fueron seleccionados de acuerdo a los siguientes criterios:

- 1) Pacientes comprendidos entre las edades de 3 a 12 años sin importar el sexo.
- 2) No se tomó en consideración enfermedad previa o actual; es decir, demostrar únicamente la existencia de portadores asintomáticos de estreptococo beta hemolítico del grupo A, aunque el paciente haya o no haya tenido una infección estreptocócica o infección de otro tipo; por estas razones se incluyeron pacientes de los servicios de cirugía, medicina interna y traumatología.
- 3) Pacientes hospitalizados: Se tomaron en cuenta en el estudio los pacientes que tenían 5 o más días de estancia en el hospital, cultivándose entonces 50 pacientes.
- 4) Pacientes no hospitalizados (que acuden a los servicios de consulta externa de pediatría): Se incluyeron en el estudio 50 pacientes, quienes fueron seleccionados al azar de la siguiente manera; a los pacientes asistentes comprendidos entre la edad de 3 a 12 años, se les asignó pequeños papelitos escritos con un número, los cuales fueron introducidos en una urna, se mezclaron lo suficiente de manera que todos tuvieran la misma posibilidad de ser incluidos en la muestra de estudio. Luego, 10 números fueron extraídos de la urna, y a los pacientes a quienes correspondían, se cultivaron. Este procedimiento se practicó diariamente hasta totalizar 50 pacientes.
- 5) En relación a los pacientes de consulta externa se excluyeron los que recientemente habían estado hospitalizados.

#### C) TRATAMIENTO DE DATOS:

##### OBTENCION DE DATOS:

1. Prospectivamente a través de la revisión de los expedien-

tes médicos y llenando una boleta especial para el estudio, se analizaron las siguientes variables:

- 1.1. Edad
- 1.2. sexo
- 1.3. días de hospitalización
- 1.4. reporte bacteriológico del cultivo faríngeo.

#### DISTRIBUCION DE DATOS:

Utilizándose procedimientos estadísticos descriptivos se construyeron los siguientes cuadros estadísticos:

- 1) Distribución en frecuencias agrupadas; cultivos positivos y negativos en pacientes hospitalizados y no hospitalizados según sexo y edad.
- 2) Cultivos positivos y negativos según días de hospitalización.
- 3) Diagnósticos bacteriológicos más frecuentes en pacientes hospitalizados y no hospitalizados (exceptuando los casos positivos a estreptococo beta hemolítico del grupo A).

#### D) PERIODO DE INVESTIGACION:

El estudio fué practicado durante los meses de Septiembre y Octubre de 1,983.

## REVISION BIBLIOGRAFICA

### ANTECEDENTES:

Con respecto a datos nacionales sobre la incidencia del estreptococo beta hemolítico del grupo A, un estudio retrospectivo realizado en hospitales nacionales y privados por el Dr. César Agreda Godínez sobre El manejo clínico de la orofaringitis y/o amigdalitis y su tratamiento en nuestro medio, demuestra el 15% de incidencia por infección a estreptococo beta hemolítico del grupo A (1).

La Dra. Alejandra Arredondo Colindres, en su tesis Estreptococo beta hemolítico del grupo A en pacientes de la Aldea Sabana Arriba, estudio prospectivamente 30 pacientes con faringitis y amigdalitis, encontrando una incidencia del 10% de estreptococo beta hemolítico del grupo A en los cultivos efectuados (4).

## LOS ESTREPTOCOCOS

### CONSIDERACIONES GENERALES:

El término estreptococo que deriva etimológicamente de las voces griegas: Streptos, trenzado y Kókkos, grano, incluye un amplio grupo de microorganismos gram positivos que tienen una característica disposición en pares y cadenas, son llamados también cocos piogenos (14, 15, 16, 24, 32, 36, 38).

Dentro de este grupo de estreptococos se pueden distinguir: a) los que producen infecciones que por su forma pue-

den llegar a ser graves y/o mortales, de estas algunas solo bajo ciertas condiciones; b) los que forman parte de la flora normal del ser humano y algunos de los cuales son patógenos potenciales únicamente en condiciones especiales; c) los estreptococos que solamente afectan a los animales inferiores; d) los estreptococos que actúan como saprófitos en la leche y diferentes productos lácteos, y que en determinado momento pueden llegar a ser patógenos; y e) otros patógenos potenciales (12, 14, 26, 32, 36).

Su clasificación se hace en base al tipo de hemólisis (alfa, alfa prima, beta y gama) que producen en las placas de agar sangre, su agrupación y tipificación se hace según su inhibición con discos de bacitracina, por anticuerpos fluorescentes y según su comportamiento serológico en reacciones de precipitación en 18 grupos del A-T, excepto I y J (clasificación de Lancefield y otros), utilizando los antígenos del carbohidrato C, además los estreptococos beta hemolíticos pueden ser subdivididos en tipos M específicos usando para su tipificación la proteína M (7, 9, 12, 15, 26, 37, 38).

#### CONSIDERACIONES EPIDEMIOLOGICAS:

Característicamente las infecciones más frecuentes e importantes que el estreptococo produce son las de la piel y las del tracto respiratorio superior, incluyendo fiebre escarlatina, faringitis y amigdalitis, pero pueden atacar cualquier parte del cuerpo (2, 4, 6, 7, 8, 18). Las infecciones estreptocócicas del tracto respiratorio son más frecuentes entre las edades de 3 a 15 años (2, 4, 7), pero otros grupos de edad, como jóvenes y viejos también son susceptibles a infectarse, y realmente el organismo causante de la mayoría de enfermedades es el estreptococo beta hemolítico del grupo A, puesto que los otros gru-

pos son potenciales patógenos en otras partes del cuerpo humano, como por ejemplo; tracto genital femenino (7).

Las infecciones que revisten mayor importancia y frecuencia por estreptococo del grupo A, incluyen: Tonsilitis, faringitis, erisipela y fiebre puerperal, sin obviar otras infecciones también importantes como; celulitis, linfadenitis, mastoiditis, otitis media, infecciones de la piel y de heridas, peritonitis, septicemia, etc. Sin embargo la incidencia y sus tasas de morbimortalidad, como concluyen estudios efectuados en otras latitudes, han declinado en los últimos años, atribuyéndose a razones tales como antibióticoterapia más racional y efectiva, sanitización moderna, mejor nutrición, mejor vivienda y otra serie de factores que en nuestro medio no pueden llevarse a cabo completamente (22), no obstante la incidencia y la morbimortalidad aparentemente han disminuido. Estudios nacionales demuestran una incidencia del 15% y 10% de infecciones estreptocócicas por el grupo A, en regiones faríngea y amigdalina, tanto a nivel hospitalario como extrahospitalario respectivamente (2, 4). En comparación con otras latitudes existe una incidencia similar, por ejemplo: Breese estimó en un estudio que de cada 20 niños enfermos había una infección estreptocócica (8). Rowe y Stone reportan una incidencia del 21.4% de infección por estreptococo del grupo A en niños de 2 a 6 años de edad (33). En Rochester reportan el 10% (27). Al contrario de estos datos otros autores midieron los niveles de antiestreptolisina O circulantes, encontrando que el 95% de la población tiene o tuvo recientemente una infección estreptocócica (23, 25, 29).

En lo que respecta a la fiebre reumática y a la glomerulonefritis aguda, complicaciones no supurativas de la infección estreptocócica, también han disminuido su incidencia (18, 22). Martínez y colaboradores reportan un 15% de glomerulo-

nefritis postestreptocócica en la población infantil (21). Otros autores reportan el 18% y 23% respectivamente (15, 25). Sin embargo, existe un contraste epidemiológico con la fiebre reumática aguda en relación a incidencia, pues algunos estudios reportan el 3% (15, 22), y en otros una frecuencia que va desde el 0.3% hasta el 5% para esta enfermedad. Otros autores estiman una incidencia del 2.8% y 0.4% para fiebre reumática aguda (28).

Otra pauta importante dentro del margen de infecciones estreptocócicas por el grupo A, es la consideración de los portadores asintomáticos, quienes juegan un papel primordial en su diseminación.

El portador es aquella persona que alberga o transporta un microorganismo patógeno en cualquier parte de su cuerpo - sin mostrar evidencia de enfermedad activa, y con capacidad de diseminarlo a un huésped susceptible (15, 18, 28). Al respecto de este término ha existido un desacuerdo general en su definición, pues se ha usado para incluir individuos infectados y portadores, con y sin enfermedad (18), utilizando variaciones estacionales, edad y sexo, clima, etc. (28), por tales razones Earlier, Kuttner y Krumwiede separaron los portadores en tres categorías; a) portadores postinfección, son aquellos individuos que retienen el organismo en su tracto respiratorio después de sufrir una infección estreptocócica; b) portadores contacto, son personas conocidas que albergan el germen pero carecen de confirmación serológica y son asintomáticas; y c) Portador asintomático, además de ser asintomático, es confirmado serológicamente y por cultivo ser portador (18, 28). Además de estos, han sido postulados otra clase de portadores; sintomáticos, transitorios, intermitentes, convalescientes, dañinos y sanos (28). Sin embargo, es evidente que el estado de portador es una condición potencialmente seria, pues es funda-

mental en la diseminación del estreptococo del grupo A, a una población susceptible, así por ejemplo en lo que respecta a incidencia de portadores asintomáticos: Breese estimó el 4% (8), Martínez y colaboradores en pacientes pediátricos con glomerulonefritis postestreptocócica, demostraron el 45% de portadores de estreptococo (21), Robbins reporta que existen dentro de la población del 5 al 20% de personas que albergan este organismo (32), otros autores opinan que la incidencia de portadores faríngeos en niños puede exceder del 50% y 52% respectivamente (7, 28). A raíz de estos datos se puede deducir que nuestra población es altamente susceptible a la diseminación del estreptococo, pues la fuente última de estreptococo del grupo A, lo es siempre una persona que alberga a estos microorganismos, (18, 24). Empero lo fundamental de la epidemiología de la infección estreptocócica son los factores que la condicionan.

La transmisión respiratoria se efectúa por contacto directo de persona a persona, es decir entre un paciente o portador y un huésped susceptible. La transmisión por contacto indirecto, con objetos contaminados o por núcleos de gotitas es infrecuente (25, 28, 36). A través del polvo, pelusa de ropa de cama, ropa de vestir, pañuelos, etc., se ha demostrado que no influye en el desarrollo de la infección, a pesar de que los estreptococos son viables (26, 28). Un estudio informa que la adquisición de estreptococo es inversamente proporcional entre la cama del portador y el recipiente (26).

Dentro de los portadores, los que albergan el germen en la mucosa nasal son los de más alta difusión, siendo el estreptococo del tipo-M específico el más difusible (7, 27, 28).

El clima, las estaciones, la geografía y otros factores influyen en el desarrollo de una infección estreptocócica. La le-

che, los productos lácteos y otros alimentos son buenos transportadores en brotes epidémicos (25, 26, 32).

El único reservorio conocido es el ser humano. El período de incubación de la infección estreptocócica es generalmente de 1 a 3 días. El período de transmisibilidad perdura durante la enfermedad activa, disminuyendo dos o tres semanas más tarde, pudiendo persistir por semanas o meses el estado de portador (18, 21, 26). La susceptibilidad es general a la infección. Existe resistencia cuando se adquiere inmunidad hacia ciertos tipos específicos, pero es de carácter relativo, existiendo susceptibilidad para los otros tipos. El desarrollo de inmunidad para la toxina eritrogénica esta relacionada con la presencia de antitoxina en el torrente sanguíneo, y únicamente protege contra el exantema de la escarlatina. La inmunidad antibacteriana está relacionada con el desarrollo de anticuerpos anti-M específicos de tipo y perdura por muchos años (7, 8, 25, 27, 28).

Por lo tanto tomando como base todas estas consideraciones, realizando una historia clínica cuidadosa, un buen examen físico, conceptuando un diagnóstico más exacto y utilizando cuando se amerite las técnicas diagnósticas auxiliares que estén al alcance, podremos administrar un tratamiento adecuado, que redunde en beneficios al paciente, evitando de esta manera las secuelas supurativas y no supurativas de la infección estreptocócica, principalmente las infecciones por estreptococos del grupo A y algunos de otros grupos.

#### CARACTERISTICAS GENERALES:

Los estreptococos son organismos gram positivos de forma ovoidea o esférica, de tamaño variable, de 0.5 a 1.0 micras

de diámetro, dispuestos en largas y cortas cadenas. Las cadenas largas contienen 50 o más organismos, las cortas contienen de 4 a 6 organismos. Las bacterias están dispuestas en pares dentro de las cadenas, las cuales se forman porque las bacterias se dividen siempre en un mismo plano, perpendicular al eje mayor de la cadena (7, 12, 14, 15, 16). Los estreptococos son no móviles, no esporulados, aerobios y facultativamente anaerobios, algunas cepas son estrictamente anaerobias. La formación de cápsula es variable. Son catalasa-negativos (no descomponen el peróxido de hidrógeno por no contener peroxidasa), no son solubles en bilis y no fermentan la insulina (24, 36). Crecen bien en medios enriquecidos. El crecimiento visible aparece de 24 a 28 horas, siendo mejor a temperatura corporal, pero pueden crecer a una temperatura escasa de 15° a 45° C, sin embargo, sobreviven relativamente extremos de temperatura y humedad (15, 24, 27, 36, 38). Generalmente son destruidos a una temperatura de 60° C durante 30 a 60 minutos, como lo son también durante 15 minutos en solución de fenol al 1:200, tintura de yodo o alcohol isopropílico al 70%. Puede permanecer vivo en esputo y otras secreciones por varias semanas y sobrevive en sangre seca o pus por varios meses (36). La pared celular contiene proteínas (M, T, R), carbohidratos (llamado sustancia C) y peptidoglucano (7, 27, 28).

#### CARACTERISTICAS DEL CULTIVO:

El medio primario e ideal para el cultivo de los estreptococos es el medio sólido enriquecido como el agar sangre (9), el cual es preparado de la siguiente forma: Se añade del 5 al 10% de sangre desfibrinada estéril al agar nutritivo derretido que ha sido fundido y enfriado a 45° C (esto se comprueba en forma aproximada colocando la botella sobre la mejilla,

debiendo sentirse una sensación agradable de calor), se mezcla agitándolo en forma circular y sin sacudirlo, para evitar la formación de burbujas de aire. El medio es colocado en cajas de Petri estériles y se dejan en reposo (26). Las placas ya disponibles son rayadas posteriormente con el material conteniendo el estreptococo y se incuban a 37° C por 24 horas o más tiempo (36). Luego se leen las placas para la identificación. Los estreptococos forman colonias discoidales, usualmente pequeñas de 1-2 mm de diámetro, convexas y con bordes enteros. Las colonias pueden ser lustrosas, mates y mucoides, y son generalmente producidas por estreptococos del grupo A. El crecimiento en caldo es usualmente granular (9, 15, 38).

La estimación del número de colonias tiene importancia clínica, pues estudios realizados han encontrado relación entre niveles de anticuerpos y/o enfermedad activa con el número de colonias existentes en las placas de agar sangre. El número de colonias es reportado como sigue: Indicaciones raras; 10 colonias o menos por placa; 1+, de más de 10 colonias o el 25% de colonias presentes; 2+, del 25% al 50% del total de colonias; 3+, del 50% al 75%; y 4+, más del 75% del total de colonias (7).

#### CLASIFICACION:

La clasificación primaria es hecha sobre la base del tipo de hemólisis que producen sobre las placas de agar sangre y es la siguiente:

- 1.- Estreptococos alfa hemolíticos o estreptococos viridans: Caracterizados por una pequeña zona de pigmentación verdosa alrededor de las colonias, resultado de una hemólisis parcial, pues no es producida por hemolisinas so-

lubles (9, 24, 27, 38).

- 2.- Estreptococos beta hemolíticos: Producen una zona ancha y clara de hemólisis alrededor de las colonias. Las hemolisinas solubles que poseen producen hemólisis completa, la hemoglobina libre de las células hemolizadas difunde a través del agar. La zona de beta hemólisis es grande comparada al tamaño de las colonias (9, 24, 36, 38).
- 3.- Estreptococos alfa prima hemolíticos: Las colonias están rodeadas por un área de hemólisis la cual superficialmente asemeja a la beta hemólisis, pero tienen un borde externo brumoso y glóbulos rojos inalterados dentro del área hemolizada del agar sangre (9, 15).
- 4.- Estreptococos gama hemolíticos: No producen ninguna hemolisina y por lo tanto no producen hemólisis ni cambio de color alrededor de las colonias (15, 24, 36, 38).

Otros autores clasifican a los estreptococos en cuatro grupos; a) grupo piogeno; b) grupo viridans; c) grupo láctico; y d) el grupo de los enterococos (15, 36).

Por métodos serológicos (precipitinas) el estreptococo también es clasificado en 18 grupos, del A-T exceptuando I y J (clasificación de Lancefield y otros), utilizando la naturaleza química del carbohidrato o sustancia "C" (36, 37, 38). El estreptococo beta hemolítico también es subdividido en tipos, usando para su tipificación la proteína M contenida en su pared celular (7, 27, 28).

## MÉTODOS DE AGRUPACION:

Los tres métodos más usados son:

- 1) El método de anticuerpos fluorescentes: El antisuero específico de conejo es conjugado con tinte fluorescente (isotiocianato fluorescente). Cuando es combinado con organismos del grupo A, éstos se tornan fluorescentes (7, 9).
- 2) El método de precipitina de Lancefield: Es dependiente de la extracción de la sustancia C y su precipitación por sueros tipo específicos. El carbohidrato C se extrae del cultivo centrifugado con HCL caliente (ácido clorhídrico), ácido nítrico o con formamida, o por lisis enzimática de las células del estreptococo, usando para ello pepsina o tripsina (7, 9).
- 3) Método de sensibilidad a la Bacitracina: Se colocan los discos de bacitracina sobre las placas de agar sangre conteniendo estreptococo y se deja en incubación durante toda una noche. Los estreptococos del grupo A son usualmente inhibidos (7, 9).

## ESTRUCTURAS ANTIGENICAS:

Los estreptococos son clasificados por serología. Su tipificación es dependiente de las sustancias antigénicas contenidas dentro de la pared celular:

- 1.- CARBOHIDRATO "C": Conocido también como sustancia "C", proporciona la base para agrupamiento serológico y es extraído como se indicó anteriormente. La especificidad serológica de esta sustancia esta determinada por un aminoazúcar. Para los estreptococos del grupo A, es ramosa-N-acetilglucosamina; para el grupo C, es la ramno-

sa-N-acetilgalactosamina; para el grupo F, es una glucopirasonil-N-acetilgalactosamina (7, 9, 15, 38).

- 2.- PROTEINA "M": Son antígenos de superficie tipo específicos y han sido reconocidos más de 70 tipos. Puede ser removida por tripsinización. Está presente en colonias mates y mucoides. La virulencia del estreptococo está relacionada con la cantidad de proteína M presente, y lo está aún más con los estreptococos del grupo A. Con menor cantidad de proteína M la virulencia disminuye, razón que hace que los estreptococos sean menos tipificables. Además la proteína M protege al microorganismo contra la fagocitosis. Las formas L también tienen capacidad para sintetizar proteína M. Los anticuerpos anti-M específicos de tipo son protectores y promueven la fagocitosis (7, 9, 27).
- 3.- SUBSTANCIA "T": Este antígeno de superficie no es tipo específico. Puede estar presente con o independientemente del antígeno M, y no está relacionado con la virulencia del organismo. Se obtiene por digestión proteolítica de los estreptococos o por test de aglutinación. Se destruye por los ácidos y el calor usado para su extracción. Es útil en la subclasificación de ciertos tipos M y en la tipificación de cepas no M tipificables. Los anticuerpos T específicos elaborados no son protectores. Además de este antígeno ha sido descrito otro, llamado antígeno R, que es una proteína con características similares a la proteína T (7, 9, 27).

## PRODUCTOS TOXICOS:

Los estreptococos del grupo "A" elaboran una serie de enzimas y tóxicas, las cuales actúan como antígenos en el ser

humano siendo las más importantes las siguientes:

**HEMOLISINAS:** Son también llamadas estreptolisinas, las que son de dos tipos S y O. La estreptolisina S es producida primariamente por miembros del grupo A, es estable en un ambiente moderadamente oxidante. Por mecanismos no enzimáticos de actividad superficial destruye los glóbulos rojos, por intermedio de un mecanismo de permeabilidad selectiva (27), es decir una lisis osmótica, siendo entonces responsables de la hemólisis que se observa alrededor de las colonias (7, 36). Con excepción de esta estreptolisina todos los productos extracelulares son antígenicos. La estreptolisina O es elaborada por la mayoría de los miembros del grupo A, por el miembro humano del grupo C y ciertos miembros del grupo G. Es una enzima proteica, también antígeno, con actividad hemolítica subsuperficial sobre los eritrocitos y únicamente cuando está reducida. Los puentes entre los grupos sulfidrilo de esta enzima y los esteroides de la membrana de los glóbulos rojos cambia la estructura tridimensional de los lípidos de la membrana, formando orificios submicroscópicos por donde escapa la hemoglobina, cuya dispersión a través del medio da la apariencia de hemólisis (15, 27). Es altamente antígenica e induce la formación de anticuerpos antiestreptolisina O (7). La formación del complejo antiestreptolisina O - estreptolisina O, es la base para la titulación del anticuerpo.

Midiendo los niveles de anticuerpos por el test de estreptozima, una titulación inferior a 1:166 U., o por mediciones en unidades Todd inferiores a 200 U., se consideran normales, títulos arriba de estas cantidades, muy elevadas o moderadamente elevadas sugieren infecciones recientes o antiguas respectivamente (15, 25, 27, 36).

**DIFOSFOPIRIDIN NUCLEOTIDASA:** Es una enzima que está re-

lacionada probablemente con la destrucción de leucocitos. Induce la formación de anticuerpos antidifosfopiridin nucleotidasa o antidifosfo adenina nucleotidasa (antiDPNasa o antiNADasa), semejantes a la ASO, en pacientes con faringitis pero no en los que sufren piodermia o nefritis asociada con infecciones dérmicas (7). Títulos de antiDPNasa por el test de estreptozima, mayores o iguales que 1:270 se consideran anormales según G. Peter y L. Smith (27).

**ESTREPTODORNASA O DESOXIRRIBONUCLEASA B:** Tiene la capacidad de romper el DNA que se encuentra en exudados y secreciones purulentas densas. Es elaborado por la mayoría de estreptococos del grupo A; más comúnmente por estreptococos nefritogénicos. Inducen la formación de anticuerpos antideseoxirribonucleasa B (antiDNasa B). Por el test de estreptozima según Jawetz los niveles séricos normales son hasta 100 U. (15), y según G. Peter y L. Smith las reacciones positivas se encuentran con cantidades mayores o iguales que 1:170 U., (27). Esta enzima tiene utilidad terapéutica en el desbridamiento enzimático.

**ESTREPTOCINASA (FIBRINOLISINA):** Es una enzima producida por cepas de estreptococo beta hemolítico. Cataliza la transformación del plasminógeno en plasmina, enzima que digiere la fibrina y algunas proteínas. El organismo elabora anticuerpos antiestreptocinasa cuyos niveles de reacción positiva, por el test de estreptozima, según algunos estudios, son mayores o iguales que 1:200 U. (27).

**HIALURONIDASA:** Enzima que tiene la capacidad de romper el ácido hialúrico de la cápsula estreptocócica (7), y de desdoblar el ácido hialúronico del tejido conectivo, aumentando de esta manera su permeabilidad, favoreciendo la diseminación de bacterias, toxinas y enzimas (15, 36). Los niveles de an-

tihiyaluronidasa, anticuerpo formado contra la enzima, por el test de estreptozima son anormales cuando las cantidades son mayores o iguales que 1:256 U. (27).

**TOXINA ERITROGENICA:** Es producida únicamente por estreptococos lisogénicos (27), las cepas desprovistas del genoma temperante del fago no producen la tóxima (7, 15). La tóxima estimula la formación de antitóxina específica, la cual la neutraliza.

La tóxima eritrogénica es la productora del rash (exantema) característico de la escarlatina. La susceptibilidad a la toxina se pone de manifiesto mediante el test de Dick: Se inyecta 0.1 ml de extracto de tóxima eritrogénica en alguna parte de la piel no afectada, posteriormente se observa una reacción positiva sin niveles significativos de antitóxina circulantes, de 8 a 24 horas aparece una zona de eritema, inflamación y edema que mide más o menos 10 mm (7, 15, 36). Es poco o casi nada usada en la actualidad. Al contrario de este test, la reacción de Schultz Charlton demuestra la naturaleza específica del eritema de la fiebre escarlatina y consiste en inyectar antitóxina específica, en una zona de la piel que este afectada, si el eritema es causado por la eritrotóxina estreptocócica, el exantema se aclara y desaparece en el sitio de inyección, demostrando de esta manera la neutralización de la tóxima (7, 15).

#### TEST DE ESTREPTOZIMA:

Es una reacción de aglutinación. Consiste en utilizar eritrocitos de oveja revestidos con antígenos estreptocócicos, y que luego de combinarlos con anticuerpos específicos, se produce la reacción de aglutinación en el transcurso de pocos mi-

nutos. Es de gran utilidad para la titulación de anticuerpos estreptocócicos (15, 27).

#### FORMAS L Y PROTOPLASTOS:

Las formas L son bacterias que están desprovistas de pared celular, a diferencia de los protoplastos que tienen una pared celular deficiente, sobreviven solo en medios hipertónicos y no se multiplican. Las formas L pueden crecer en altas concentraciones de penicilina, pues este antibiótico no tiene sitio donde ejercer su acción. Son capaces de sintetizar proteína M y revertir a su estado original. Por esta sobrevivencia del estreptococo y su recurrencia, después de una terapia adecuada se ha postulado el apareamiento de formas de estreptococo penicilino-resistentes (7, 35).

#### PATOGENICIDAD:

Los estreptococos ejercen su efecto por su capacidad para atacar e invadir los tejidos, más frecuentemente la piel y la faringe (2, 4, 6, 7, 8, 18). Los efectos locales producidos son inflamación, hipersensibilidad, enrojecimiento y exudado de la faringe (1, 7, 8, 32). La fiebre, cefalea, malestar general, disfagia, náuseas, vómitos, y en la piel; el rash de la escarlatina, vesículas, pústulas, adenopatía regional y muchos otros síntomas y signos, son el resultado de la difusión de los productos tóxicos y enzimas (1, 7, 8, 22, 28).

Al inicio el germen permanece localizado, extendiéndose solamente a los tejidos adyacentes tales como; senos, oídos y ganglios linfáticos regionales, y solo raramente se extienden por vía hematógena o linfática a sitios distantes (7, 15, 32).

Los estreptococos están protegidos localmente de la ingestión por fagocitosis, gracias a la cápsula de ácido hialúronico producida por algunos y a la proteína M componentes de la pared celular de la mayoría de los estreptococos (7, 9, 15, 27).

Las opsoninas juegan un papel mínimo. Por otro lado la capacidad del estreptococo para atacar y adherirse a las células epiteliales de las membranas mucosas bucales y faríngeas a sido también demostrada en varios estudios (3, 5, 7, 34).

## PRESENTACION DE RESULTADOS

### CUADRO No. 1

Incidencia de estreptococo beta hemolítico del grupo A, en cultivos faríngeos positivos y negativos según sexo y edad, en pacientes pediátricos, durante los meses de Septiembre y Octubre de 1, 983 en el Hospital General de Occidente.

		CULTIVOS FARINGEOS								TOTALES	
		POSITIVOS				NEGATIVOS					
		SEXO		SEXO		SEXO		SEXO			
EDAD	MAS.		FEM.		MAS.		FEM.		TOTALES		
AÑOS	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
3 - 4	-	-	1	1	19	19	16	16	36	36	
5 - 6	-	-	3	3	9	9	14	14	26	26	
7 - 8	-	-	-	-	6	6	8	8	14	14	
9 - 10	-	-	-	-	4	4	7	7	11	11	
11 - 12	-	-	-	-	8	8	5	5	13	13	
TOTAL	-	-	4	4%	46	46%	50	50%	100	100%	

Fuente: elaborado nuestro, con datos de la boleta que sirvió para recolectar datos.

El cuadro anterior es una descripción de la relación existente entre los cultivos faríngeos positivos y negativos a estreptococo beta hemolítico del grupo A, con respecto al sexo y

la edad de pacientes pediátricos atendidos en el HGO durante los meses Septiembre-Octubre de 1,983. Incluyendo ambos sexos, 96 pacientes tuvieron cultivos negativos, en tanto que solo 4 pacientes, todos del sexo femenino, fueron positivos a estreptococo beta hemolítico del grupo A.

La mayor incidencia de estreptococo del grupo A, se observó en el intervalo de 5 a 6 años de edad (3 pacientes), encontrándose únicamente un paciente entre los 3 y 4 años de edad. Del total de pacientes que tuvieron cultivos positivos a Estreptococo beta hemolítico del grupo A (4 pacientes), solamente 1 paciente se encontraba hospitalizado, el resto fueron atendidos en el servicio de consulta externa.

De un total de 100 pacientes incluidos en el estudio, 54 correspondían al sexo femenino y 46 al sexo masculino, estando comprendidos el 36% entre los 3 y 4 años, el 26% entre los 5 y 6 años, el 14% entre los 7 y 8 años y el resto entre los 9 y 12 años de edad.

El 50% de los pacientes se encontraban hospitalizados, el 50% restante son pacientes que acuden al servicio de consulta externa de pediatría en el Hospital General de Occidente.

## CUADRO No. 2

Incidencia de estreptococo beta hemolítico del grupo A, en cultivos faríngeos positivos y negativos según días de hospitalización en pacientes pediátricos, durante los meses de Septiembre y Octubre de 1,983 en el Hospital General de Occidente.

Días hospitalización	CULTIVOS FARINGEOS				TOTALES	
	POSITIVOS		NEGATIVOS		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%
5 - 30	1	2	36	72	37	74
31 - 60	-	-	3	6	3	6
61 - 90	-	-	4	8	4	8
91 - 120	-	-	3	6	3	6
121 - 150	-	-	2	4	2	4
151 - 180	-	-	-	-	-	-
181 - 210	-	-	1	2	1	2
TOTALES	1	2%	49	98%	50	100%

Fuente: elaborado nuestro, con datos de la boleta que sirvió para recolectar datos.

Este cuadro demuestra la incidencia de estreptococo beta hemolítico del grupo A, únicamente en pacientes hospitalizados en relación a los días de hospitalización según cultivos

faríngeos positivos y negativos.

Fueron cultivados un total de 50 pacientes. Encontrando solo un paciente con cultivo faríngeo positivo a estreptococo beta hemolítico del grupo A, y comprendido en el intervalo entre 5 y 30 días de hospitalización. En tanto que el 98% (49 pacientes), fueron negativos y estaban comprendidos entre los 31 y 210 días de hospitalización.

Días hospitalización	POSITIVOS		NEGATIVOS		TOTALES
	No.	%	No.	%	
1 - 5	1	100%	0	0%	1
6 - 10	0	0%	0	0%	0
11 - 15	0	0%	0	0%	0
16 - 20	0	0%	0	0%	0
21 - 25	0	0%	0	0%	0
26 - 30	0	0%	0	0%	0
31 - 40	0	0%	0	0%	0
41 - 50	0	0%	0	0%	0
TOTALES	1	2%	49	98%	50

Fuente: elaborado nuestro, con datos de la boleta que sirvió para recolectar datos.

Este cuadro demuestra la incidencia de estreptococo beta hemolítico del grupo A únicamente en pacientes hospitalizados en relación a los días de hospitalización según cultivos

**CUADRO No. 3**

Diagnósticos bacteriológicos más frecuentes en cultivos faríngeos de pacientes pediátricos del Hospital General de Occidente, durante los meses de Septiembre y Octubre de 1,983.

Diagnóstico bacteriológico	PACIENTES		TOTALES	
	hospitalizados	no hospitalizados	No.	%
1. Flora normal	43	48	91	84.3
2. Estafilococo coagulasa positivo	7	3	10	9.3
3. Estafilococo Aureus coagulasa positivo	3	3	6	5.5
4. Estreptococo pneumoniae	1	-	1	0.9
SUBTOTAL	54	54	108	100.0%
TOTAL	108			

Fuente: elaborado nuestro, con datos de la boleta que sirvió para recolectar datos.

Este cuadro muestra la frecuencia de los diagnósticos bacteriológicos obtenidos de los cultivos faríngeos en pacientes pediátricos, hospitalizados y no hospitalizados (que acuden a consulta externa de pediatría), siendo los más frecuentes de un total de 108 diagnósticos: Flora normal correspondiendo a 84.3%, estafilococo coagulasa positivo a 9.3%, estafilococo aureus coagulasa positivo a 5.5% y estreptococo pneumoniae a 0.9% respectivamente. El 50% de los diagnósticos correspondieron a pacientes hospitalizados y el otro 50% a pacientes que asistieron al servicio de consulta externa de pediatría.

Diagnóstico bacteriológico	No. Hospitalizados	No. No Hospitalizados	%
1. Flora normal	43	48	84.3
2. Estafilococo coagulasa positivo	7	3	9.3
3. Estafilococo aureus coagulasa positivo	3	3	5.5
4. Estreptococo pneumoniae	1	-	0.9
SUBTOTAL	54	54	100.0%
TOTAL	108		

## DISCUSION Y ANALISIS DE RESULTADOS

De acuerdo con los objetivos planteados en este estudio, se efectuaron los cultivos de la región faríngea en 100 pacientes pediátricos, comprendidos entre las edades de 3 a 12 años, siendo 50 pacientes hospitalizados y 50 que asistieron al servicio de consulta externa, durante los meses de Septiembre y Octubre de 1,983 en el Hospital General de Occidente, y fueron incluidos sin importar enfermedad previa o actual, y la razón de esta premisa es únicamente demostrar la existencia de portadores asintomáticos de Estreptococo beta hemolítico del grupo A, aunque el paciente haya o no haya tenido una infección estreptocócica y sin importar otra infección o enfermedad cualquiera, por esto se incluyeron pacientes de cirugía, medicina interna y traumatología.

Al analizar los 100 casos, según los informes bacteriológicos, se encontró una incidencia del 4% de portadores faríngeos asintomáticos de Estreptococo beta hemolítico del grupo A, detectándose el 3% en el intervalo entre los 5 y 6 años y el 1% entre los 3 y 4 años de edad. Esta incidencia (4%) no difiere a la encontrada en ciertos estudios efectuados en otros países (8, 32), en relación a otras latitudes en las cuales la incidencia de portadores asintomáticos es muy alta (7, 21, 28), sin embargo, los hallazgos tan altos en estos países están sujetos a muchas variables entre las que se cuentan; el clima, las estaciones y estación en que se efectuó el estudio, geografía, vivienda, cantidad y tipo de población objeto de estudio y otra serie de factores que en determinado momento llegan a ser diferentes a los que se encuentran en nuestro medio e influyen en última instancia en los hallazgos encontrados.

En lo que respecta al sexo, los casos positivos, pertenecían todos al sexo femenino y según la literatura consultada no se reportan mayores datos en cuanto a predilección de sexo por el Estreptococo beta hemolítico del grupo A, sin embargo, podría considerarse a raíz del dato obtenido, que este no es categórico para confirmarlo como regla sino más bien como fortuito o relativo, puesto que en la resultante influyen varios factores tales como; número de la muestra, duración de la investigación, afluencia de pacientes de uno y otro sexo, etc., y sobre todo haciendo la salvedad que dentro de los criterios de selección de la muestra los pacientes fueron incluidos sin importar el sexo, en alusión a esto, en el caso de que se hubiera tomado en cuenta en la investigación, el 50% para uno y otro sexo, es posible que el resultado hubiera sido similar; ya que al final al hacer el recuento el 54% eran del sexo femenino y el 46% del sexo masculino, pero debe considerarse lo necesario, lo comentado anteriormente.

Los intervalos de edad en los cuales el Estreptococo es más frecuente, según otros estudios (7, 8, 18, 21, 28), correlaciona con la incidencia encontrada entre los 3 y 6 años, principalmente entre los 5 y 6 años de edad. Estos portadores asintomáticos incluye tanto a pacientes hospitalizados como a los que asistieron a consulta externa de pediatría. Además se demostró que existe diferencia en cuanto a incidencia entre portadores asintomáticos hospitalizados en comparación con los no hospitalizados, pues hubo una relación del 1% y 3% respectivamente. Datos con los que se puede deducir que el desarrollo de infecciones nosocomiales a estreptococo beta hemolítico del grupo A, puede ser posible, puesto que existe un portador asintomático que potencialmente es capaz de diseminar el microorganismo a una población susceptible, en este caso los demás pacientes hospitalizados, personal médico, paramédico, enfermería, etc. Por otro lado en relación a los

pacientes no hospitalizados que son portadores asintomáticos, también son capaces de diseminar el estreptococo y contribuir al apareamiento de nuevos portadores e incluso de desarrollar enfermedad activa en un huésped susceptible.

Además es interesante señalar que las secuelas de la infección estreptocócica, aunque no existen en este centro hospitalario datos estadísticos específicos (sobre fiebre reumática y glomerulonefritis aguda postestreptocócica), en opinión de algunos médicos, la glomerulonefritis aguda postestreptocócica es bastante frecuente, principalmente en niños, en comparación con la fiebre reumática, cuya frecuencia se presenta en un grado muy bajo (\*), existiendo similar relación en pacientes adultos(\*\*), siendo entonces de importancia capital el descubrimiento de portadores asintomáticos y más aún el diagnóstico de pacientes con enfermedad activa a estreptococo beta hemolítico del grupo A, para administrarles un tratamiento consecuente y eficaz, evitando de esta manera el apareamiento de las secuelas no supurativas de la infección estreptocócica por el grupo A.

En relación a otros diagnósticos bacteriológicos encontrados el 84.3% correspondían a flora normal, el 14.8% a estafilococo coagulasa positivo y estafilococo aureus coagulasa positivo y el 0.9% a estreptococo pneumoniae. Es importante hacer notar que al igual que con el estreptococo beta he-

(\*) González, D. Médico del departamento de Medicina Interna, Hospital General de Occidente. Comunicación personal. Quetzaltenango, Abril de 1984.

(\*\*) Macal, O. Médico jefe, departamento de Medicina Interna, Hospital General de Occidente. Comunicación personal. Quetzaltenango, Abril de 1984.

molítico del grupo A, existen portadores asintomáticos de estreptococo pneumoniae (neumococo) y principalmente a nivel hospitalario de portadores de estafilococo, siendo estos portadores capaces ante una población susceptible; de desencadenar infecciones nosocomiales, desarrollar infecciones activas extrahospitalarias y de contribuir en el apareamiento de nuevos portadores asintomáticos, aumentando así la incidencia de infecciones por estos organismos. Es necesario por lo tanto recalcar que la confiabilidad del cultivo faríngeo, realizado con la técnica del isopo estéril es relativa, considerando que para que el cultivo sea más confiable, la muestra debería tomarse varias veces de la manera más correcta posible y los procedimientos de laboratorio utilizarse adecuadamente.

Intrahospitalariamente se cultivaron los pacientes que tenían más de 5 días de hospitalización, encontrándose 1 caso positivo, correspondiente a un paciente que había ingresado 8 días antes del cultivo faríngeo, sin embargo, es posible que el portador asintomático, ya albergaba el germen antes de su ingreso o que de alguna manera lo adquirió intrahospitalariamente.

## CONCLUSIONES

- 1.- La incidencia de portadores de Estreptococo beta hemolítico del grupo A, que se encontró en el presente estudio no es tan alto si lo comparamos con los reportes de otras latitudes, en las cuales se describen porcentajes realmente alarmantes (7, 28).
- 2.- El hecho de haber encontrado que los portadores de Estreptococo beta hemolítico del grupo A, fueran del sexo femenino, considero que dicho hallazgo no es categórico para confirmarlo como regla, sino más bien como un resultado fortuito o relativo que está sujeto a múltiples factores, tales como: Número de la muestra, duración de la investigación, afluencia de pacientes de uno y otro sexo, etc.
- 3.- Aún cuando el porcentaje encontrado de portadores asintomáticos de Estreptococo beta hemolítico del grupo A es bajo, son posibles; a) las infecciones nosocomiales en el momento en que los portadores ingresan a un centro hospitalario por otro motivo cualquiera, entablando de esta manera una relación más estrecha y continua con los demás pacientes, personal médico, paramédico y de enfermería; y b) extrahospitalariamente de diseminar aún más el Estreptococo beta hemolítico del grupo A, pues se está en contacto con una población mucho mayor.
- 4.- Los intervalos de edad donde se detectaron los portado-

res asintomáticos de *Streptococo* beta hemolítico del grupo A, son comparables a los encontrados en otras investigaciones (7, 8, 18, 21, 28). Por lo tanto se deduce que nuestra población es más susceptible entre los 3 y 6 años de edad, etapa de la vida en que el niño entra en mayor contacto con la población.

## RECOMENDACIONES

- 1.- Recordar al personal médico sobre la importancia de realizar una historia clínica y un examen físico cuidadosos, para conceptuar un diagnóstico más exacto y administrar un tratamiento más eficaz y racional, evitando de esta manera las secuelas de la infección estreptocócica.
- 2.- En todo paciente que se sospeche, al menos que se esté seguro, tener una infección por estreptococo del grupo A, utilizar las técnicas diagnósticas auxiliares que estén al alcance, efectuando un enfoque más exacto de la enfermedad estreptocócica.
- 3.- El estudio prospectivo de estreptococo del grupo A, en pacientes con enfermedad activa que acuden al hospital, para determinar la incidencia de estreptococo beta hemolítico del grupo A.
- 4.- Investigar la presencia de portadores asintomáticos de estreptococo beta hemolítico del grupo A, a nivel de personal médico, paramédico y de enfermería.
- 5.- Realizar un estudio para determinar la incidencia de fiebre reumática y glomerulonefritis aguda postestreptocócica en el Hospital General de Occidente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Agarwal, S.K., et al. Streptococcal throat infection in urban school children. *Indian Pediatr* 1981, Nov; - 18(11):797-800
2. Agreda Godínez, C.A. Estudio del manejo clínico de la orofaringitis y/o amigdalitis y su tratamiento en nuestro medio. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1977. 45p
3. Ardati, K.O., et al. Adherence of group A streptococci to bucal apithelial cells from children of various ages. *J Pediatr* 1981, Nov; 97(5):781-4
4. Arredondo Colindres, A. Estreptococo beta hemolítico del grupo A en pacientes de la Aldea Sabana Arriba. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1981. - 23p
5. Bartelt, M.A., et al. Adherence of group A streptococci to human epithelial cells. *Infect Immun* 1978, Apr; 20(1):200-8
6. Bisno, A.L. The diagnosis of streptococcal pharyngitis (Editorial). *Ann Intern Med* 1979, Mar; 90(3): 426-8
7. Breese, B.B. Beta hemolytic streptococcus; its bacteriologic culture and character. *Am J Dis Child* 1978, May; 132(5):502-8

- 8.- Breese, B.B. Streptococcal pharyngitis and scarlet fever. *Am J Dis Child* 1978, Jun; 132(6):612-6
- 9.- Collins, C.H. *Microbiological methods*. 4th. ed. London, Buteerworths, 1976. 524p. (pp.409-418)
- 10.- Freitag, J.J. y L.W. Miller. *Manual of medical therapeutics*. 23th. ed. St. Louis, Little Brown, 1980. - 494p. (pp. 203)
- 11.- Graef, J.W. y T.E. Cone. *Manual of pediatric therapeutics*. 2nd. ed. Boston, Little Brown, 1980. 590p. (pp. 367-68)
- 12.- Gruneberg, R.N. *Microbiology for clinicians*. Lancaster, International Medical, 1981. 179p. (pp. 86-89)
- 13.- Henry, J.B. *Tood-Sanford-Davidsohn; clinical diagnosis a management by laboratory methods*. 16th. ed. Philadelphia, Saunders, 1979. 2234p. (pp. 1596-1600)
- 14.- Hunter, P. *General microbiology; the student's textbook*. Saint Louis, Mosby, 1977. 366p. (pp. 154, 275-78)
- 15.- Jawetz, E., et al. *Manual de microbiología médica*. 7a. ed. México, Manual Moderno, 1977. 658p. (pp. 199-207)
- 16.- Joklik, W. y H.P. Willet. *Zinzer microbiology*. 16th. ed. New York, Appleton-Centery-Crofts, 1976.- 1223p. (pp. 431-35)
- 17.- Kaplan, E.L. Management of streptococcal pharyngitis - (Letter). *J Pediatr* 1981, Mar; 98(3):509-10

- 18.- Kaplan, E.L. The group A streptococcal upper respiratory tract carrier state; an enigma. *J Pediatr* 1980, Sep; 97(3):337-45
- 19.- Kramer, I.I., et al. Rapid diagnosis of streptococcal infection (Letter). *J Pediatr* 1980, Dec; 97(6):1039-40
- 20.- Lyerly, W.H., et al. Identification of group A streptococcal with bacitracine disc on the primary culture plate. *J Pediatr* 1980, Mar; 96(3):431-3
- 21.- Martínez, J., et al. Incidencia familiar de la glomerulonefritis postestreptocócica. *Bol Med Hosp: Infant Mex* 1981, 38(1):119-29
- 22.- McCarty, J. The streptococcus and human disease (Editorial). *Am J Med* 1978, Nov; 65(5):717-8
- 23.- McSherry, J. Acute pharyngitis; asympton scorecard and microbiologycal diagnosis (Letter). *Br Med J* 1982, Mar; 284(6318):224-5
- 24.- Moffet, H.L. *Clinical microbiology*. Philadelphia, Lippincott, 1975. 242p. (pp. 8-14)
- 25.- Nelson, W.E., et al. *Tratado de pediatria*. 6a. ed. México. Salvat, 1978. t. I (pp. 557-64)
- 26.- Pelczar, M.J., et al. *Microbiología*. México, McGraw Hill, 1982. 886p. (pp. 494-96)
- 27.- Peter, G., et al. Group A streptococcal infections of the skin and pharynx. *N Engl J Med* 1977, Aug 11; - 297(6):311-7

28. Peter, G., et al. Group A streptococcal infections of the skin and pharynx. *N Engl J Med* 1977, Aug 18; 297(7):365-70
29. Platts, P., et al. Acute pharyngitis; asymptomatic scorecard and microbiological diagnosis. *Br Med J* 1982, Feb 6; 284(6313):387-88
30. Ravenel, S.D. Streptococcal pharyngitis (Letter). *JAMA* 1979, Oct 19; 242(16):1735
31. Ried, W.P., et al. Streptococcal adherence to pharyngeal cells of children with acute rheumatic fever. *J Infect Dis* 1980, Oct; 30(1):272-80
32. Robbins, S.L. *Patología estructural y funcional*. México, Interamericana, 1975. 1394p. (pp. 360-64)
33. Rowe, R.T., et al. Streptococcal pharyngitis in children: difficulties in diagnosis on clinical grounds alone. *Clin Pediatr* 1977, Oct; 16(10):933-35
34. Selinger, D.S., et al. Adherence of group A streptococci to pharyngeal cells; a role in the pathogenesis of rheumatic fever. *Science* 1978, Aug 4; 201(4354):455057
35. Skjold, S.S., et al. Transduction of the genetic determinant for streptolysina S in group A streptococci. *Infect Immun* 1982, Oct; 38(1):183-88
36. Smith, A.L. *Microbiology and pathology*. 11th. ed. St. Louis, Mosby, 1976. 687p. (pp. 180-97)

37. Stokes, E.J. *Clinical bacteriology*. 4th. ed. Chicago, Year Book Medical, 1975. 394p. (pp. 118-30)
38. Stratford, B.C. *An atlas of medical microbiology*. Oxford, Blackwell Scientific, 1977. 202p. (pp. 10-11, 55-59)

710 B30

*Edmundo del Real*

Universidad de San Carlos de Guatemala  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
OPCA - UNIDAD DE DOCUMENTACION

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS

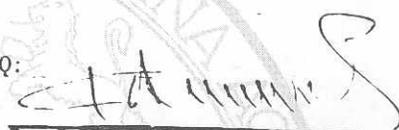
DE LA SALUD

( C I C S )

CONFORME:

  
Dr. Juan Francisco Quijivix Coti  
ASESOR.

SATISFECHO:

  
Dr. Luis Rodolfo Arroyave  
REVISOR.

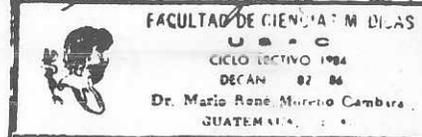
APROBADO:

  
DIRECTOR DEL CICS

IMPRIMASE:

  
Dr. Mario René Moreno Cambara  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS,  
U S A C .

Guatemala, 12 de Julio de 1984. -



Los conceptos expresados en este trabajo  
son responsabilidad únicamente del Autor.  
(Reglamento de Tesis, Artículo 44).