

## INCIDENCIA DE ESTREPTOCOCOS BETA HEMOLITICOS EN LA OROFARINGE DE NIÑOS SANOS

Mary Araujo, Ana María Hernández, Doris Montaner, Josefina Rodríguez y Minerva Rodríguez  
 Cátedra de Microbiología, Escuela de Bioanálisis, Facultad de Medicina, Universidad del Zulia  
 (aceptado para su publicación: 25 abril 1993)

*Este trabajo se hizo acreedor al Premio "Profesora Franca Billi", otorgado por la Sociedad Venezolana de Bioanalistas Especialistas en 1993.*

### RESUMEN

Se determina la incidencia del Streptococcus beta hemolítico del grupo A y otros estreptococos beta hemolíticos en la orofaringe de 231 escolares sanos con edades comprendidas entre 7 y 12 años que acuden a la Institución "Fundación del Niño" del Estado Zulia, durante el período Octubre 1991-Julio 1992. La muestra de exudado faringeo es obtenida y colocada en medio de transporte de Cary y Blair, y luego es inoculada en placas de agar sangre de carnero con kanamicina (atmósfera de anaerobiosis) y en agar sangre de carnero (5-10% CO<sub>2</sub>) ambas incubadas a 35-37 °C, durante 18-24 h. A las colonias compatibles con estreptococos beta hemolíticos se les realiza un frotis coloreado con la técnica de Gram, si la morfología es compatible con la familia Streptococcaceae se procede a la identificación presuntiva siguiendo la metodología descrita por Facklam y colaboradores. La identificación definitiva se determina por pruebas serológicas empleando la técnica de Slide Strepto Kit. De las 231 muestras estudiadas 76 (32.90%) resultan positivas, correspondiendo para el grupo B 23 (30.20%), no agrupables 17 (22.37%), grupo G 15 (19.74%), grupo A 13 (17.10%) y grupo C 8 (10.53%). Por otra parte se encuentra que los grupos A, C y no agrupables serológicamente muestran el mayor porcentaje de aislamientos entre las edades de 9 y 10 años, el grupo G se aísla mayormente de escolares entre 7-8 años y el grupo B entre 7-10 años. En relación al sexo no se detecta una marcada variabilidad en los resultados de este estudio.

### Tutoras:

- Messaria Ginestre  
 - Belinda Harris

Escuela de Bioanálisis, Universidad del Zulia

Palabras claves: Estreptococos beta hemolíticos. Escolares sanos. Orofaringe.

### ABSTRACT

It is determined the incidence of beta haemolytic streptococci group A and other beta haemolytic streptococci on the oropharynx of 231 healthy scholars with ages between 7 and 12 years that come to the "Children Foundation Institute" of Zulia State from October 1991 through July 1992. The sample of pharyngeal exudate is obtained and put on transport medium of Cary and Blair, it is afterwards inoculated on plates of ram blood agar with kanamicina (anaerobiosis atmosphere) and in ram blood agar (5-10% CO<sub>2</sub>) both incubated from 35-37 °C, for 18-24 h. To the colonies compatible with beta haemolytic streptococci it is done a stain smear with the Gram Technic, if the morphology is compatible with the streptococcus family the presumed identification is done following the methodology described by Facklam and contributors. The final identification is determined by means of serological tests using the Slidex Strepto Kit Technic. From this 231 studied samples, 76 (32.90%) are positive, corresponding for group B, 23 (30.20%); not groupable 17 (22.37%); group G, 15 (19.74%); group A, 13 (17.10%) and group C, 8 (10.53%). On the other hand, it is found that group A, C and not groupable show the highest percentage of isolation between ages 9 and 10 years, group G shows the highest isolation of scholars between the ages of 7 and 8 years and group B between ages 7 and 10 years. In relation with sex, the changes are not detected in the results of this study.

Key words: Beta haemolytic streptococci, healthy children, oropharynx

### INTRODUCCIÓN

En 1874, Billroth demostró estreptococos en casos de erisipela e infecciones de herida y Pasteur los demostró en la sangre de una paciente con fiebre puerperal en

1879. Fehleisen en 1883, aisló microorganismos en cadenas a partir de cultivos puros de lesiones de erisipela y luego demostró que estos microorganismos podían inducir erisipela típica en los seres humanos. Rosenbach aplicó la designación de *Streptococcus pyogenes* a estos microorganismos en 1884. El progreso inicial hacia una clasificación racional de streptococcus data de la descripción de Schotmuller en 1903 sobre la técnica de agar sangre para diferenciar streptococcus hemolíticos de los no hemolíticos. En 1919, J.H. Brown hizo un estudio sistemático de los patrones de hemólisis e introdujo los términos: alfa hemólisis, beta hemólisis y gamma hemólisis para describir los 3 tipos de reacción hemolítica observada en las placas de agar sangre (48,21).

La clasificación de Lancenfield de *Streptococcus* beta hemolítico en distintos serogrupos, durante el año 1933, fue un punto de viraje importante en el conocimiento de la epidemiología de las infecciones estreptocócicas. A partir de los trabajos de Lancenfield, los estreptococos beta hemolíticos fueron diferenciados en grupos inmunológicos, basándose en diferencias antigénicas en los carbohidratos de la pared celular. Estos antígenos de grupo van desde la A hasta la H, y desde la K hasta la V. Los grupos A, B, C, D y G son hallados con mayor frecuencia en los seres humanos, los grupos E, L, P, U y V, se aislan rara vez o nunca en el hombre (41, 48, 47).

Los estreptococos beta hemolíticos se distribuyen ampliamente en la naturaleza, algunos formando parte de la flora normal de muchas especies entre ellas el hombre y otros son patógenos importantes (45).

Entre los estreptococos patógenos para el hombre tenemos, el *Streptococcus* beta hemolítico del grupo A (SBHGA), llamado *Streptococcus pyogenes*. Este organismo es la causa bacteriana más frecuente de faringitis aguda y también ha sido involucrado en una diversidad de infecciones, que en muchos casos cursan con un alto grado de severidad como son en la producción de erisipela, piodermia, celulitis, linfangitis, sépsis puerperal, neumonía y otras (45, 39, 8). La faringitis ocurre principalmente en los niños de 5-15 años, apareciendo la incidencia pico durante los primeros años escolares. Sin embargo, todos los grupos etarios son susceptibles y las epidemias severas son comunes en las instituciones de entrenamiento militar. No existe predilección por sexo. La enfermedad habitualmente se extiende por contacto directo de persona a persona, con mayor probabilidad a través de las gotitas de saliva expelidas o las secreciones nasales y

a menudo esta transmisión está asociada con el contacto directo con una persona infectada sintomática o asintomática. El hacinamiento que ocurre en las escuelas y en las barracas favorece la diseminación interpersonal del microorganismo (45, 35, 41, 48).

Un porcentaje significativo de personas con infecciones estreptocócicas por el grupo A que no han sido diagnosticadas ni debidamente tratadas, pueden padecer de serias complicaciones tardías, incluyendo fiebre reumática y glomerulonefritis aguda (5). La fiebre reumática es una secuela no supurativa tardía de la infección respiratoria alta debida a SBHGA, es más frecuente entre niños con edades de 6-15 años. No existe predilección clara por sexo, aunque hay un predominio femenino en algunas manifestaciones (39). La glomerulonefritis es una secuela no supurativa tardía de la infección faríngea o cutánea con ciertas cepas nefritogénicas de *Streptococcus* del grupo A. La glomerulonefritis aguda se presenta más frecuentemente entre niños de 6 años en adelante y predomina en el sexo masculino si esta ocurre después de una infección faríngea, en tanto que si ocurre después de una infección cutánea, la distribución por sexo parece igual. Estas dos entidades clínicas siguen representando un problema de salud en nuestra región, en especial la glomerulonefritis aguda, la cual se presenta principalmente en la población infantil (39, 5, 8, 48).

A pesar de ser el *Streptococcus* beta hemolítico del grupo A, la principal causa de faringitis, en ocasiones los estreptococos de otros serogrupos en especial los C y G; pueden participar como responsables de dicha infección en la niñez. Recientemente los grupos C y G han sido asociados con complicaciones post-estreptocócicas como la glomerulonefritis aguda. De igual forma son causantes de bacteriemia, endocarditis, meningitis, neumonía e infecciones de huesos y tejidos blandos (39, 41, 48). El hombre es el reservorio natural del *Streptococcus pyogenes*; los estreptococos beta hemolíticos de los grupos C y G pueden colonizar la faringe, el tracto intestinal, la vagina y piel de humanos. La colonización faríngea por *Streptococcus* grupos C es rara en los adultos (1 a 2%) y en los niños (<1%), aunque el índice de portador asintomático en escolares puede ser alto (41).

El *Streptococcus* beta hemolítico del grupo F (SBHGF) y los beta hemolíticos no agrupables, han sido responsables de diversas enfermedades como bacteriemia, endocarditis y a menudo con infecciones supurativas polimicrobianas del sistema nerviosos

central, abdomen y pelvis (+1). El *Streptococcus beta hemolítico del grupo D (SBHGD)* se aísla con poca frecuencia de infecciones en humanos, son responsables del 10 al 20% de los casos de endocarditis bacteriana y del 5% de bacteriemia (39).

En investigaciones hechas recientemente en los Estados Unidos se encontró un resurgimiento de la infección por SBHGA y una creciente elevación de la incidencia de la fiebre reumática y glomerulonefritis en niños, siendo este un fenómeno que había desaparecido de los escenarios en los países industrializados (29). La reaparición de las enfermedades post-estreptocócicas en los países industrializados y la amplia variedad de enfermedades que producen los estreptococos beta hemolíticos especialmente en la población infantil, hace sospechar la existencia en nuestra región de un alto índice de personas infectadas con dichos microorganismos, igualmente el hecho de que la glomerulonefritis aguda sigue siendo un problema de salud en nuestra región, se considera entonces, la importancia de la presencia de estreptococos beta hemolíticos en nuestras comunidades principalmente en la población infantil, siendo necesario establecer la incidencia de ellos en la faringe de niños sanos en edad escolar.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Población en estudio

Durante el período Octubre 1991-Julio 1992, se estudian 231 muestras de exudado faringeo, provenientes de niños sanos con edades comprendidas entre 7 a 12 años, cursantes de educación básica en la Fundación del Niño del Estado Zulia.

### OBTENCIÓN DE LAS MUESTRAS

Previo a la toma de la muestra, se examinó la faringe de cada escolar, con la finalidad de verificar la ausencia de algún signo característico de faringitis. La muestra es obtenida con un hisopo de algodón estéril, e inmediatamente colocada en el medio de transporte Cary y Blair, de esta forma es llevada a la sección de Bacteriología del Laboratorio Clínico de la Escuela de Bioanálisis, para su inoculación en los diferentes medios de cultivo.

## METODOLOGÍA

### Aislamiento

Las muestras son inoculadas en los medios de cultivo Agar Sangre de Carnero (A.S.C) y Agar Sangre de Carnero con Kanamicina (A.S.C.K.), esta última a una

concentración de 30 µg/ml.

El medio de A.S.C. se incuba en atmósfera microaerofílica, 5-10% de CO<sub>2</sub> (método de la vela) y el A.S.C.K. en condiciones anaeróbicas (método de Gaspak), a una temperatura de 35 °C- 37 °C durante 18-24 horas. Estas condiciones permiten la mejor visualización de la beta hemólisis producida por estreptococos en las placas de agar sangre.

## IDENTIFICACIÓN PRESUNTIVA

Transcurrido el tiempo de incubación se realiza la lectura de los cultivos; seleccionando las colonias características de estreptococos beta hemolíticos, las cuales se presentan por lo general, como colonias pequeñas, lisas, de bordes enteros, transparentes, o translúcidas rodeadas por zonas claras de beta hemólisis. Las colonias compatibles con estreptococos se subcultivan en A.S.C. para su posterior identificación: a partir de éstas se elabora un extendido para ser coloreado con la técnica de Gram; si se observa predominio de cocos Gram positivo, en cadenas cortas se procede a realizar las siguientes pruebas: susceptibilidad a la bacitracina (taxo A), hidrólisis de hipurato, prueba de Camp, reacción de bilis esculina, y tolerancia de crecimiento en 6.5% de cloruro de sodio (Na Cl), siguiendo la metodología descrita por Facklam y cols (37).

## SUSCEPTIBILIDAD A LA BACITRACINA

### (TAXO A)

Principio: Los estreptococos beta hemolíticos del grupo A tienen la capacidad de ser inhibidos por concentraciones bajas de bacitracina (0.04 unidades) en discos de papel sobre el medio de agar.

Lectura: Una zona de inhibición del crecimiento del streptococcus alrededor del disco de bacitracina indica que la cepa puede considerarse *Streptococcus beta hemolítico presuntivamente grupo A*.

## HIDRÓLISIS DEL HIPURATO

Principio: Los estreptococos beta hemolítico del grupo B producen enzima hipuricasa que actúa sobre el hipurato de sodio produciendo benzoato de sodio y glicina. El cloruro férrico al 12% precipita las proteínas, el hipurato y el benzoato; sin embargo, las proteínas y el hipurato son más solubles que el benzoato en un exceso de cloruro férrico.

Lectura: La presencia de un precipitado que se mantiene por más de 10 minutos en un caldo de hipurato después de agregar cloruro férrico en exceso,

indica la presencia de benzoato y una reacción positiva para la hidrólisis del hipurato.

#### FACTOR CAMP

Principio: Se utiliza para identificar los estreptococos beta hemolíticos del grupo B. Estos estreptococos producen una sustancia extracelular conocida como el factor Camp, que incrementa la lisis de los eritrocitos por la betalisisina estafilocócica.

Lectura: En el punto de contacto de los dos organismos aparece una zona de mayor lisis. Esta zona se observa comúnmente en la forma de punta de flecha. El medio de cultivo utilizado para esta prueba es A.S.C.

#### PRUEBA DE BILIS ESCULINA

Principio: Se basa en la capacidad de los estreptococos del grupo D y enterococos de crecer en bilis e hidrolizar la esculina en presencia de 1-4% de sales biliares, produciendo glucosa y esculina en su medio apropiado. La esculina reacciona con el citrato férrico que contiene el medio y forma un complejo negro que difunde en el medio de la bilis esculina.

Lectura: La prueba es positiva cuando se observa un ennegrecimiento difuso en el agar inclinado o un halo negro o marrón alrededor de las colonias.

#### TOLERANCIA DE CRECIMIENTO EN 6.5% DE CLORURO DE SODIO (NaCl).

Principio: Esta prueba se utiliza para diferenciar los estreptococos del grupo D del género *Enterococcus*, estos últimos resisten una concentración al 6.5% de NaCl adicionado a un caldo de infusión de cerebro corazón, mientras que los estreptococos del grupo D no resisten la misma concentración de NaCl.

Lectura: La prueba es positiva si en el caldo conteniendo 6.5% de NaCl aparece un enturbiamiento, indicativo de crecimiento bacteriano; si no aparece turbidez la prueba se interpreta como negativa.

#### IDENTIFICACIÓN DEFINITIVA

Los estreptococos son identificados definitivamente por pruebas serológicas; las cuales detectan el carbohidrato presente en su pared celular que constituyen los antígenos específicos de grupos. Los reactivos están disponibles en varias fuentes comerciales. La técnica empleada para realizar esta investigación ha sido la Slidex Strepto Kit, proporcionado por el Laboratorio Bio-Marieux, esta utiliza partículas de látex conjugadas con inmunoglobulina de conejo grupo específico para

estreptococos beta hemolítico A, B, C, D, F y G de Lancenfield.

El procedimiento se utilizó siguiendo las instrucciones establecidas por la casa comercial.

#### TÉCNICA

- A partir de un cultivo puro de 24 horas de A.S.C. se toman de 2 a 3 colonias y se emulsionan en 0.4 ml de enzima de extracción, incubándose luego por 10-15 minutos a 37 °C.

- colocar en una lámina en los sitios previstos al efecto, una gota de cada uno de los antisueros A, B, C, D, F y G. Por medio de una pipeta Pasteur tomar el extracto y colocar una gota al lado de cada suspensión de látex.

- Mezclar el contenido de cada círculo, utilizando toda la superficie con uno de los extremos de un agitador (utilizar un agitador limpio para cada círculo).

-Imprimir a la lámina un movimiento de rotación.

Lectura:

Reacción positiva: Aparece una aglutinación en menos de 2 minutos; agregación visible de las partículas de látex.

Reacción negativa: Suspensión homogénea o presencia de granulación muy finas.

Interpretación: La aparición de una aglutinación con una de las suspensiones de látex sensibilizado permite identificar el grupo del *Streptococcus* aislado. Una aglutinación intensa en varias suspensiones de látex sensibilizado, indica que en el cultivo hay una mezcla de grupos y se debe seguir con el aislamiento. Si no aparece aglutinación, la cepa no pertenece a ninguno de los grupos A, B, C, D, F y G.

#### ESQUEMA DIAGNÓSTICO

##### Resultados

La Tabla 1 indica el número de pacientes estudiados así como el sexo al cual pertenecen. De los 231 pacientes, 120 (51.95%) corresponden al masculino y 111 (48.05%) al femenino.

Tabla 1

Número de pacientes estudiados y distribución por sexo (Maracaibo 1992)

	Número	%
Exudados Faringeos procesados	231	100.00
Sexo Masculino	120	51.95
Sexo Femenino	111	48.05

En la Tabla 2, se evidencia que de las 231 muestras procesadas, 76 (32.90%) resultan positivas y 155 (67.10%) negativas para estreptococos beta hemolíticos.

**Tabla 2**  
Cultivos positivos y negativos para estreptococos beta hemolíticos (Maracaibo 1992)

Muestra	Número	%
Exudados faringeos positivos para estreptococos beta hemolíticos	76	32.90
Exudados faríngenos negativos para estreptococos beta hemolíticos	155	67.10

En la Tabla 3 se aprecia la distribución por edad y sexo de los pacientes estudiados a partir de los cuales se aislan estreptococos beta hemolíticos. De las 76 (32.90%) muestras que resultan positivas, las edades de los pacientes oscilan entre 7 y 12 años, 40 (52.63%) pertenecen al sexo masculino y 36 (47.37%) al sexo femenino. El mayor porcentaje de aislamiento corresponde a 37 (48.68%) pacientes cuyas edades están entre 9 y 10 años; predominando en ese grupo etario el sexo femenino, 20 (26.32%) pacientes.

**Tabla 3**  
Distribución por edad y sexo de los 76 pacientes positivos para estreptococos beta hemolíticos (Maracaibo, 1992)

Edad (años)	Nº	%	F	%	M	%
7-8	28	36.85	12	15.79	16	21.05
9-10	37	48.68	20	26.32	17	22.37
11-12	11	14.47	4	5.26	7	9.21
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100.00</b>	<b>36</b>	<b>47.37</b>	<b>40</b>	<b>52.63</b>

La incidencia de los grupos serológicos encontrados en la población escolar estudiada, se evidencia en la

Tabla 4. De las 76 (32.90%) muestras positivas para estreptococcus beta hemolíticos, 23 (30.20%) aislamientos corresponden al SBHGB, los estreptococos beta hemolíticos no agrupables serológicamente para los grupos A, B, C, D, F y G se aislan en 17 (22.37%) muestras. En las 36 (47.31%) restantes se identifican estreptococos grupo serológico G, A y C, correspondiendo 15 (19.74%) aislamientos al grupo G, 13 (17.10%) al grupo A y B (10.53%) al grupo C.

**Tabla 4**  
Incidencia de los grupos serológicos (Maracaibo, 1992)

Grupo Serológico	Nº	%
B	23	30.20
NO A, B, C, D, F y G	17	22.37
G	15	19.74
A	13	17.10
C	8	10.53
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100.00</b>

La Tabla 5 muestra la distribución por edad y sexo de los 13 (17.10%) pacientes donde se aislan los SBHGA. El mayor porcentaje de aislamientos se detecta en 5 (38.46%) pacientes con edades de 9 y 10 años, correspondiendo al sexo femenino 3 (23.08%). Puede verse que en el resto de los grupos etarios no se observa una diferencia marcada en cuanto a los aislamientos logrados para este grupo de estreptococos.

**Tabla 5**  
Incidencia de las 13 cepas del streptococcus beta hemolítico del grupo A por edad y Sexo (Maracaibo 1992)

Edad (años)	Nº	%	F	%	M	%
7-8	4	30.77	1	7.69	3	23.08
9-10	5	38.46	3	23.08	2	15.38
11-12	4	30.77	1	7.69	3	23.08
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00</b>	<b>5</b>	<b>38.46</b>	<b>8</b>	<b>61.54</b>

En la Tabla 6 se establece la distribución de los aislamientos de estreptococos beta hemolíticos del

grupo G. De las 15 (19.74%) muestras positivas, 14 (93.33%) corresponden a pacientes cuyas edades oscilan entre 7 y 10 años. De estos 9 (60.00%) presentan edades entre 7 y 8 años pertenecientes 5 (33.33%) al sexo masculino y 4 (26.67%) al femenino.

**Tabla 6**  
Incidencia de las 15 cepas de Streptococcus beta hemolítico del grupo G. por edad y sexo (Maracaibo, 1992)

Edad (años)	N°	%	F	%	M	%
7-8	9	60.00	4	26.67	5	33.33
9-10	5	33.33	3	20.00	2	13.33
11-12	1	6.67	-	-	1	6.67
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100.00</b>	<b>7</b>	<b>46.67</b>	<b>8</b>	<b>53.33</b>

El mayor aislamiento de SBHGC, se logra en 5 (62,50%) pacientes con edades de 9 y 10 años, al sexo masculino corresponden 3 (37.50%) y 2 (25.00%) al femenino tal como se aprecia en la Tabla 7.

**Tabla 7**  
Incidencia de las 8 cepas de Streptococcus beta hemolítico del grupo C por edad-sexo (Maracaibo, 1992)

Edad (años)	N°	%	F	%	M	%
7-8	1	12.50	1	12.50	—	—
9-10	5	62.50	2	25.00	3	37.50
11-12	2	25.00	1	12.50	1	12.50
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100.00</b>	<b>4</b>	<b>50.00</b>	<b>4</b>	<b>50.00</b>

En la Tabla 8 puede apreciarse que las 23 (30.20%) muestras positivas para SBHGB, 21 cepas (91.30%) se aislan de pacientes cuyas edades oscilan entre 7 y 10 años, de estos 12 (52.17%) pertenecen al sexo masculino y 9 (39.13%) al sexo femenino, correspondiendo 11 (47.83%) aislamientos a escolares con edades de 9 y 10 años, predominando en ese grupo etario el sexo masculino, 7 (30.43%) pacientes.

**Tabla 8**  
Incidencia de las 23 cepas de Streptococcus beta hemolítico del grupo B por edad y sexo (Maracaibo, 1992)

Edad (años)	N°	%	F	%	M	%
7-8	10	43.47	5	21.74	5	21.74
9-10	11	47.83	4	17.39	7	30.43
11-12	2	8.70	1	4.35	1	4.35
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100.00</b>	<b>10</b>	<b>43.48</b>	<b>13</b>	<b>56.52</b>

La Tabla 9 muestra la incidencia de los estreptococos beta hemolítico no grupo A, B, C, D, F y G aislados en 17 (22.37%) pacientes. El mayor porcentaje se logra en 11 (64.71%) pacientes con edades de 9 y 10 años, correspondiendo 8 (47.06%) de ellos al sexo femenino y 3 (17.65%) al sexo masculino.

**Tabla 9**  
Incidencia de las 17 cepas de Streptococcus beta hemolítico NO A, B, C, D, F y G por edad y sexo (Maracaibo, 1992)

Edad (años)	N°	%	F	%	M	%
7-8	4	23.53	1	5.88	3	17.65
9-10	11	64.71	8	47.06	3	17.65
11-12	2	11.76	1	5.88	1	5.88
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100.00</b>	<b>10</b>	<b>58.82</b>	<b>7</b>	<b>41.18</b>

## DISCUSIÓN

Streptococcus beta hemolítico del grupo A está bien reconocido como agente causante de faringitis en los niños. Pueden colonizar la faringe de niños sanos pero son aislados con más frecuencia en casos de faringitis. En esta investigación que se realiza a 231 niños sanos con edades comprendidas entre 7 y 12 años, se demuestra que el Streptococcus beta hemolítico grupo A, representa el 17.10% del total de los aislamientos, obteniéndose en niños con edades de 9 y 10 años el mayor porcentaje. Este hallazgo es coincidente con la investigación de Hayden y cols. (25) y Carruyo M.(8), quienes reportan para esa bacteria un

16% y un 12% respectivamente, en niños asintomáticos, existiendo diferencia en relación a que el predominio de esta bacteria en los estudios de Hayden se encontró en el grupo etario de 5-9 años. Cimolai N. y cols. (11), reportan un 32% para SBHGA, observando una marcada diferencia comparado con los hallazgos obtenidos en nuestro estudio.

Aunque los estreptococos beta hemolíticos no grupo A (SBHNGA) han estado asociados con brotes de faringitis, no ha sido demostrado actualmente su papel como causantes de faringitis endémica (60,11). Estos microorganismos son aislados con bastante frecuencia a partir de muestras faríngeas, tanto de pacientes sintomáticos como asintomáticos (11, 25, 8). Estudios realizados por varios autores (21, 47, 11, 8), con pacientes asintomáticos han encontrado a los SBHNGA en porcentajes de 0.2%, 11%, 21% y 40% respectivamente. En la presente investigación se logra aislar a los SBGHNGA en 63 (82,89%) muestras.

Algunos estudios (60, 18, 11, 2, 1, 14, 15, 34, 39), involucran a los estreptococos beta hemolíticos grupo C y G con faringitis así como también con complicaciones post-estreptocócicas. El índice de portador asintomático en escolares para estas bacterias es alto (45, 41). En una investigación realizada por Cimolai N. y cols. (11), se reporta un porcentaje de aislamiento del 3% para el Streptococcus beta hemolítico grupo C (SBHGG), Carruyo M. (8), reporta para estas bacterias porcentajes del 2% y 37% respectivamente, en tanto que los resultados obtenidos en nuestro estudio se diferencian de los anteriores ya que el porcentaje de aislamiento para el SBHGC es del 10.53% y para el grupo G del 19.74%.

Diversos estudios han demostrado diferentes criterios en relación al papel patogénico que puede o no atribuirse a los grupos B y F. Para los años 1978 y 1986, se evidencia el rol patogénico de estos grupos (10,13,53). Estudios realizados más recientemente confirman la pérdida de la importancia de estas bacterias como causantes de faringitis (10,11). El porcentaje de aislamiento en la presente investigación para Streptococcus beta hemolítico del grupo B es del 30.20%, constituyendo el mayor porcentaje obtenido. Cimolai N. y cols (11), reportan un 11% de aislamientos para este microorganismo. Carruyo M. (8), y Hayden G. y cols. (25) lo aíslan en un 1%, representando estos resultados una marcada diferencia con los presentados en esta investigación. Los datos de esta investigación demuestran que el mayor porcentaje de aislamientos para los grupos A, C y los no

agrupables se ubican en el grupo etario de 9-10 años, mientras que para el grupo G se presenta entre 7-8 años, el grupo B entre 7 y 10 años. como puede observarse en este estudio el porcentaje de aislamiento de los estreptococos beta hemolíticos diferentes al A va disminuyendo a medida que aumenta la edad. En contraste al estudio realizado por Hayden G. y cols. (25) donde la tasa de aislamiento aumenta con la edad en niños asintomáticos.

En este estudio no se detecta una marcada variabilidad en relación al sexo de los pacientes donde se aíslan estreptococos beta hemolíticos, siendo importante señalar que el mayor porcentaje de aislamiento corresponde al sexo masculino 52.63% y en el femenino se presentan en un 47.37%.

### CONCLUSIONES

-Se obtiene un porcentaje de aislamiento de 32.90% para estreptococos beta hemolíticos en una población de 231 escolares sanos.

-El mayor porcentaje de aislamiento para estreptococos beta hemolíticos se obtiene en niños con edades de 7-10 años,(85.53%).

-El presente estudio revela porcentajes de incidencia considerablemente elevados en comparación con los resultados obtenidos en estudios similares realizados en países industrializados, exceptuando el SBHGA que se presenta con un porcentaje del 17.10%. Es importante señalar que los valores obtenidos de SBHGC (10.53%) y de SBHGG (19.74%) son de considerar debido a que se aíslan en una comunidad de niños sanos.

### AGRADECIMIENTO

Nuestro más sincero y especial agradecimiento a las Licenciadas Messaria Ginestre y Belinda Harris, por brindarnos su experiencia y dedicación, así como a todo el personal docente que de una u otra forma hicieron posible la realización de este trabajo.

Al personal obrero de la Cátedra de Bacteriología de la Escuela de Bioanálisis, por su colaboración constante en el desarrollo práctico del trabajo.

Al personal médico y docente de la Institución Fundación del Niño, por prestarnos su ayuda en el desarrollo de la toma de muestras.

A todas aquellas personas que con su aporte colaboraron con el éxito de este trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Barham M.; Cole G.; Efstration A.; Tagg J.R.; Skjold S.A. Characterization of *Streptococcus Zooepidemicus* (Lancefield Group C) from human and Select Animals Infections. *Epidemiol. Inf.* 1987, 98:171-182.
2. Barham M.; Thornton T.J.; Lange K. Nephritis Caused by *Streptococcus Zooepidemicus* (Lancefield Group C). *Lancet I.* 1983. 945-947.
3. Belani K; Schilievort P.; Kaplan E.L.; Ferrieri, P. Association of Exotoxin-Producing Group a Streptococci and Severe Disease in Children. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 1991. 10:351-354.
4. Bisno, A.L. Group a Streptococcal Infections and Acute Rheumatic Fever. *The New England Journal of Medicine.* Sept. 1991. 783-793.
5. Bracho A.; De Acevedo A. Guía del Género *Streptococcus*. Universidad del Zulia. Facultad de Medicina. Escuela de Bioanálisis. Cátedra Bacteriología Clínica.
6. Bradley S.F.; Gordon J.J.; Baumgartner D.D.; Marasco W.A.; Kauffman C.A. Group C Streptococcal Bacteremia: Analysis of 88 Cases. *Rev. Infect. Dis* 1991. 13 (2): 270-280.
7. Campos J.M. The Influence of rapid diagnosis of Streptococcal infection on pharyngitis and rheumatic fever. *Adv. Exp-Med. Biol.* 1990. 2633:37-50.
8. Carruyo M. Estudio sobre portadores sanos de Streptococos beta hemolíticos del Grupo A. Evaluación de dos medios de cultivo para su aislamiento. Trabajo de ascenso. Facultad de Medicina. Universidad del Zulia. 1976.
9. Cauwenberge P.B.; Mijnsbrugge V. A.M. Pharyngitis: A Survey of the Microbiologic Etiology. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 1991. 10:39-41.
10. Cimolai N. Beta hemolytic non Group A Streptococci and pharyngitis. *AJDC* 1990. 144:452-453.
11. Cimolai N; Morrison B.J.; MacCulloch L.; Smith D. F.; Hlady J. Beta hemolytic Non Group A Streptococci and Pharyngitis: A case control study. *Eur. J. Pediatr.* Sept. 1991. 150 (11) 776-779.
12. Combs J. Eustachian Tube dysfunction in Children with Streptococcal pharyngitis. *Pediatr. Infect. Dis J.* 1990. 9:590-592.
13. Chretien J.H.; McGinnis C.G.; Thompson J.; Delaha E.; Garagusi V.F. Group B Beta Hemolytic Streptococci Causing Pharyngitis. *J Clin Microbiol.* 1979. 10:263-266.
14. Duca E.; Tedorovici G.; Rada C.; Vita A.; Talaman-Niculescu P.; Bernescu E.; Feldi C.; Rasca V. A New Nephritogenic *Streptococcus*. *J. Hyg.* 1969. 67: 691-698.
15. Edward A.T.; Roulson M.; Ironside M.J. A milk-borne outbreak of serious infection due to *Streptococcus Zooepidemicus* (Lancefield Group C). *Epidemiol. Inf* 1988. 101:43-51.
16. Facklam R.R. Specificity Study of Kits for detection of Group A Streptococci directly from throat swabs. *J Clin Microbiol.* 1987. 25:504-508.
17. Finegold S.M.; Baron E.J. Bailey and Scott's Diagnostic Microbiology. Ed. 7. St. Louis. The C.,V. Mosby Co. 1986.
18. Fragoso M.A.; Manning L.; Frenkel L.D. Can parents do a throat culture. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 1989. 8:845-847.
19. Gibbs R.S.; Hall R.T.; Low M.D.; McCracken G.H. Jr; Nelson J. Consensus: Perinatal prophylaxis for Group B Streptococcal infections. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 1992. 11:179-183.
20. Giuner L.; Abramson J.S.; Wasilaukas B. Apparent increase in the incidence of invasive Group A beta Hemolytic Streptococcal Disease in Children. *The Journal of Pediatric.* 1991. 341-345.
21. Glezen W.P.; Clyde W.A. Jr; Senior R.J.; Scheaffer C.L.; Denny F.W. Jr. Group A Streptococci, Mycoplasma and Viruses Associated with Acute Pharyngitis. *JAMA* 1976. 202:455-460.
22. González S.N.; Torales A.; Gómez B.P. Enfermedades Infecciosas. Nueva Editorial Panamericana. Séptima Edición. Capítulo 31. 543-554.
23. Gotoff S.P.; Boyer K.M. Prevention of Group B Streptococcal early onset Sepsis. 1989. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 1989. 8:268-270.
24. Greenberg D.; Bradley A. Changes in the differential White Blood Cell Count in Screening for Group B Streptococcal Sepsis. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 1990. 9:886-889.
25. Hayden G.F.; Murphy T.F.; Owen H.J. Non Group A Streptococci in the Palarynx. *A.J.D.C.* 1989. 143 (7):794-797.
26. Hofkosh D.; Wald E.; Chiponis D. Prevalence of Non Group A Beta Hemolytic Streptococci in Childhood Pharyngitis. *South Med J.* 1988. 81 (3):329-331.
27. Huck W; Reed B.D.; Frech T.; Mitchell R.S. Comparison of the Directigen 1-2-3. Group A strep test with culture for detection of Group A beta hemolytic Streptococci. *J. Clin Microbiol.* 1989; 27:17115-1718.
28. Iladiba. Editorial Iladiba-Venezuela, C.A. Incremento en la resistencia de estreptococos Grupo A se observa en algunas regiones. 1992 (VI). 24.
29. Iladiba. Editorial Iladiba-Venezuela C.A. Incremento en la Resistencia de Estreptococos Grupo A se observa en algunas regiones. 1992 (IV): 20-21.
30. Joklik W.K.; Willett H.P.; Amos D.B. Zinsser Microbiología. Editorial Médica Panamericana. Décimo Octava Edición. Capítulo 26. 541-556.
31. Kellogg J. Suitability of throat culture procedure for detection of Group A Streptococci and as reference standard for evaluation of Streptococcal Antigen detection kit. *J Clin. Microbiol.* 1990. 165-169.
32. Klein J.D.; Collins T.L. Proceedings of a simposium diagnosis of Streptococcal Pharyngitis. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 1989. 8:813-815.
33. Kodama H.; Hayashi M.; Gyobu Y. Comparison between the aged and children of the normal distribution of pharyngeal and intestinal hemolitic Streptococci. *Kansenshogaki-Zasshi.* 1991. 65 (8): 977-982.
34. Kohler W.; Cederberg A. A *Streptococcus Zooepidemicus* (Group C Streptococci) as a cause of human infection. *Scand J Infect. Dis.* 1976. 8:217-218.
35. Krugman S.; Katz S.L. Infectología Clínica Pediátrica. Editorial Trillas. Tercera Edición. Capítulo 30. 361-371.
36. Kuskie M.R. Group C Streptococcal infections. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 1987. 6:856-859.
37. Lenette E.; Balows A.; Hausler W.J. and Truampt J.P. Microbiología Clínica. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. Argentina. 1987.
38. Majeed H.A.; Lousof a.M.; Rotta J.; Haulickpua H.; Bahar G.; Bahbahani; K. Group A Streptococcal strains in Kuwait: A nine year prospective study of prevalence and Associations. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 1992. 11:295-300.
39. Mandell G.L.; Douglas R.G. Jr.; Bennett J.E. Principles and practice of infectuos disease. Churchill livingstone. Third Edition. Chapter 175-176. 1518-1538.
40. Martin N.J.; Kaplan E.L.; Gerber M.A.; Menegus M.A.; Randolph M.; Bell K.; Cleary P. Comparison of epidemic and endemic Group G Streptococci by restrictin enzime analysis. *J Clin. Microbiol.* 1990. 1881-1886.
41. Martínez G.A.; Ginestre P.M.; Harris B.; Romero S.; rincón G.; Bracho P. A. Manual de Streptococcaceae y Micrococaceae. Universidad del Zulia. Facultad de Medicina. Escuela de Bioanálisis. Cátedra Bacteriológica Clínica.
42. Meier F.A.; Centor R.M.; Graham L. Jr.; Dalton H.P. Clinical and microbiological evidence for endemic pharyngitis among adults due to Group C Streptococci. *Arch. Intern. me.* 1990; 150-825-829.
43. Merino r.; Viota F.; Sancho M.B.; Castro G.C.; Gracia C.J.

- Fiebre Reumática y Artritis Postestreptocócica. Revisión clínica. *An Esp. Pediatr.* 1991. 4:239-242.
44. Morven E. Group B Streptococcal infections. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 1990 9:778-781.
  45. Nelson W.E.; Vaughan V.C.; McKay J. Tratado de Pediatría. Salvat Editores, S.A. Séptima Edición. Capítulo 10. 589-593.
  46. Parra G.; Platt J.L.; Falk R.J.; Rodríguez-Iturbe B.; Michael A. Cell population and membrane attack complex in glomeruli of patients with postStreptococcae glomerulonephritis. Identification using monoclonal antibodies by indirect immunofluorescence. *Clinical Immunology and Immunopathology.* 1984. 33:324-332.
  47. Putto H. Febrile exudative tonsillitis: Viral or Streptococcal. *Pediatrics.* 1987. 80:6-12.
  48. Quie P.G. Development of effective programs infections. *Pediatr. Infect. Dis J.* 1991. 10:7-10.
  49. Reed B.D.; Huck W.; Frech T. Diagnosis of Group A B-Hemolytic Streptococcus using clinical scoring criteria, directigen 1-2-3 Group A Streptococcal test and culture. *Arch. Intern. Med* 1990. 150: 1727-1731.
  50. Rodley D.F. Jr. Quantitation of Group A Beta Hemolytic Streptococci in throat culture. *J Clin Microbiol.* 1991. 29 (6) 1.279-1.280.
  51. Rotta J.; Facklam R. R. Manual of Microbiological diagnostic methods for Streptococcal infections on their sequela. W.H.O. Bac 80.1. 8-227.
  52. Sánchez F.M. Manual de Procedimientos en Bacteriología Clínica. 43-48.
  53. Schwartz R.H.; McCay T.; Hayden G.F.; Hallas G. Group F Streptococci in the Palarynx: Pathogens or Innocent bystanders? *South Med. J.* 1986. 79:952-954.
  54. Shuiman S.T. Streptococcal pharyngitis: Clinical and epidemiologic factors. *Pediatr. Infect. Dis J.* 1989. 8 (11): 816-819.
  55. Sokol, D. M.; Demunter G.; Baker C. Unusual presentation of Group B Streptococcal ventriculitis. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 1990. 9:525-526.
  56. Stede R.W. Home diagnosis of Streptococcal Pharyngitis: moving the art in which direction? *Pediatr. Infect. Dis. J.* 1989. 8:839-842.
  57. Tagg J.; Ragland M. A longitudinal study of Lancefield Group A Streptococcus Acquisitions by a Group of young dunedin. School children. *N.Z. Med J.* 1990. 103:429-431.
  58. Thorn G.W.; Adams R.D.; Braun W.; Petersdorf R.G. Medicina interna Harrison. Editorial La Prensa Médica Mexicana. Sexta Edición en español. Capítulo 135. 952-961.
  59. Turner J.C. Group C beta hemolytic Streptococci in college students with pharyngitis. *JAMA.* 1991. 265: 1526-1527.
  60. Turner J.C.; Hayden G.F.; Kiselica D.; Lohr J.; Fishburne C.F.; Murren D. Association of Group C beta hemolytic Streptococci with endemic pharyngitis among college students. *JAMA* 1990. 264 (20):2644-7.