

Universidad de las Ciencias Médicas de Ciego de Ávila

Tesis en opción al título de Master en Enfermedades Infecciosas

Título:

***COMPORTAMIENTO DEL ESTREPTOCOCO "B" HEMOLITICO DEL
GRUPO "A" EN NASOFARINGE DE NIÑOS DE 5 – 12 AÑOS PORTADORES
ASINTOMÁTICOS DE LA ESCUELA PRIMARIA “AUGUSTO CESAR SANDINO”.
CIEGO DE ÁVILA. ENERO – JUNIO DE 2010***

Autor:

*Dr. Fernando Trujillo Sánchez
Especialista de Primer Grado en Medicina Interna
Especialista de Segundo grado en Terapia Intensiva
Profesor Instructor*

Tutor:

*Dr. Pablo Hernández Álvarez
Diplomado Cuidados Intensivos de Adultos
Especialista de Primer Grado en Medicina Interna
Profesor Instructor*

Asesor:

*Lic. Giselle Veguilla Alomar
Licenciada en Biología
Profesor Asistente*

*Dra. Edenia Espada Valdés
Especialista de Primer Grado en Anatomía Patológica
Citopatóloga
Profesor Asistente*

2010

Deseo dejar constancia de mi agradecimiento a los que me ayudaron e hicieron posible la realización y culminación de la investigación.

A todos:

MUCHAS GRACIAS

A mis profesores de la maestría, por su dirección acertada en la realización de este proyecto, oportunas sugerencias, y entrega profesional.

“Cuidar a un niño significa asegurar el futuro, amar a los demás, confiar en sí mismos y proteger sin egoísmos a los que han de vivir”.

José Martí

INDICE

PAG

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. CONTROL SEMÁNTICO.....	7
3. OBJETIVOS.....	8
4. MATERIAL Y MÉTODO.....	9
5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	14
CONCLUSIONES.....	25
RECOMENDACIONES.....	26
BIBLIOGRAFÍA.....	27
ANEXOS.....	33

RESUMEN

Se realizó un estudio observacional descriptivo con el objetivo de describir el comportamiento de portadores asintomáticos de Streptococcus "B" Hemolítico del grupo A en nasofaringe de los niños pertenecientes a la escuela primaria "Augusto Cesar Sandino" de Ciego de Ávila en el primer semestre de 2010, tomamos un grupo de infantes de los cuales 72 niños fueron portadores de este germen para un 16.0 por ciento. A todos se les tomó muestra de exudado faríngeo en medio Agar sangre. El estudio se efectuó en el Laboratorio Provincial de Microbiología. Los porcentajes mayores de portadores correspondieron al grupo de edad entre 9 y 10 años. En los portadores asintomáticos predominó el sexo masculino por un 54.0 por ciento. El estado de portador según los factores de riesgo de Infección Respiratoria Aguda (IRA) y de hacinamiento se detectó en un 77.8 por ciento y según antecedentes de convivientes fumadores en un 72.2 por ciento. Fue llamativa la asociación del Estreptococos B Hemolítico del grupo A con otros microorganismos patógenos presentándose en un 75.0 por ciento con S. pneumoniae.

Palabras clave:

1. INTRODUCCIÓN

Los Estreptococos Beta hemolíticos del grupo "A" son Patógenos humanos muy importantes, capaces de producir enfermedades graves y cuadros clínicos que dejan secuelas permanentes, fundamentalmente en la población infantil.

Un número importante de sujetos sufren de faringitis estreptocócica que se descubren por cultivos faríngeos positivos". Se sabe que por lo menos el 25-30% de todos los pacientes que tenían Fiebre Reumática Aguda, habían padecido antes infección faríngea silenciosa.

Los estudios epidemiológicos han demostrado que los pacientes con infección subclínica son capaces de diseminar los Estreptococos Pyogenes a otras personas susceptibles y los portadores asintomáticos pueden no diseminar el mencionado agente, debido a que hay disminución en número del microorganismo y proteína 1IM,I.

El estado de "portador asintomático" del estreptococo Beta hemolítico del grupo A (Streptococcus pyogenes) (SBHGA) es un fenómeno frecuente, dinámico y fluctuante entre los niños en edad escolar.¹⁻³ El resultado de la delicada interacción entre la bacteria y el huésped colonizado determinará la progresión hacia la enfermedad clínica, la permanencia del estado de portador o su erradicación.⁴ Dadas las condiciones adecuadas, todo portador podría transmitir a otros el SBHGA, especialmente si el estado de portador es de reciente adquisición. No obstante, salvo en determinadas ocasiones en las que es necesario el tratamiento de erradicación, el portador es generalmente inocuo para sí mismo y para su círculo.

Es importante recalcar los factores de riesgo asociados al incremento y severidad de las infecciones del tracto respiratorio tales como la edad, el sexo, el nivel socioeconómico, los mecanismos de defensa del hospedero, virulencia del agente infeccioso, el mal hábito de fumar de los convivientes y lo fundamental: la permanencia en áreas cerradas como guarderías, escuelas internas y seminternas, cárceles, campamentos y otros. (1)

Al revisar la literatura internacional encontramos que Bogaert y cols. en los países bajos, en su estudio en búsqueda de patógenos nasofaríngeos de 1300 niños sanos y la influencia de la edad y factores socioambientales encontraron como bacterias fundamentales a estreptococo Beta hemolítico del grupo A (Streptococcus pyogenes)

(SBHGA) (2)

Nawoffi y cols. en su investigación de IRA en niños sanos que acudían a un centro de desarrollo infantil de México detectaron como patógenos nasofaríngeos más frecuentes a SBHGA, *S. pneumoniae*, *H. influenzae* y *M. catarrhalis*. (3)

En Venezuela Castellanos y cols. demostraron un elevado porcentaje de portadores nasofaríngeos de bacterias potencialmente patógenas en niños preescolares. La bacteria encontrada con mayor frecuencia fue el (SBHGA) (1).

Bogaert en Ámsterdam en su investigación acerca de la colonización de portadores nasofaríngeos en 259 niños que asistían a guarderías y 276 que no concurrían detectó los mayores aislamientos entre los primeros, a predominio de (SBHGA). (4, 5)

Estudios recientes indican que un alto porcentaje de cultivos faríngeos y nasofaríngeos son positivos para este microorganismo. (6)

En Camagüey Sanchén y cols. realizaron un trabajo acerca de la presencia de microorganismos saprófitos y potencialmente patógenos en exudados faríngeos de un grupo de becarios del IPVCE "Máximo Gómez Báez" y encontraron aislamientos de *N. meningitidis*, SBH del grupo A, *S. pneumoniae* y *S. aureus* (Comunicación personal, datos no publicados).

Teniendo en cuenta la importancia que tiene conocer la frecuencia del estado de portador nasofaríngeo de (SBHGA) en niños con características vulnerables a la colonización de este tipo de agente en esta población y la elevada probabilidad del daño consiguiente a la salud, realizamos nuestro estudio con el objetivo de describir el comportamiento de portadores asintomáticos de *Streptococcus* "B" Hemolítico del grupo A en nasofaringe de los niños pertenecientes a la escuela primaria "Augusto Cesar Sandino" de Ciego de Ávila en el primer semestre 2010.

4. MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo y transversal para determinar la frecuencia de portadores de *Streptococcus B Hemolítico* del grupo A en faringe de infantes supuestamente sanos, que asistían a la escuela Primaria “Augusto Cesar Sandino” en la ciudad de Ciego de Ávila entre enero y junio de 2010. La investigación se llevó a cabo en la Sección de respiratorio del Laboratorio Provincial de Microbiología en esta ciudad.

Universo: 623 niños que asistían a la escuela primaria “Augusto Cesar Sandino”.

Muestra: 448 niños examinados después de aplicar los criterios de exclusión.

Método de recolección de datos de la información:

Previa a la realización de la investigación se procedió en primer lugar a gestionar la aprobación del Comité de Ética del Centro Provincial de Microbiología (Anexo 1) así como la aprobación de la investigación por las siguientes instituciones y funcionarios:

- Dirección Provincial de Educación (Anexo 2).
- Subdirector de educación preescolar (Anexo 3).
- Directora de educación del municipio Ciego de Ávila (Anexo 4).

También se tuvo en cuenta el consentimiento informado por escrito a los padres (Anexo 5).

Fuente de datos: Los datos fueron obtenidos de:

Fuentes Primarias

Se realizaron entrevistas a los niños, padres o tutores de éstos.

Instrumento: Las entrevistas se plasmaron en una ficha de recolección de datos previamente elaborada y validada que contiene datos socio demográfico tales como: edad, sexo, procedencia y factores de riesgo a investigar (hacinamiento, infección respiratoria aguda, hábito de fumar en los familiares convivientes, antecedentes de amigdalectomía o adenoidectomía. Esta encuesta sirvió además para plasmar los resultados bacteriológicos obtenidos en la realización de los exudados nasofaríngeos a los niños.

Criterios de inclusión:

- Niños que estén comprendidos entre los 5 y 12 años.
- Que estudien en la escuela primaria “Augusto Cesar Sandino”.
- supuestamente sanos.
- Infantes cuyos padres manifestaron el consentimiento por escrito de aprobación.

Criterios de exclusión:

- Niños que no estén comprendidos entre los 5 y 12 años.
- Que no estudien en la escuela primaria “Augusto Cesar Sandino”.
- Niños que recibieron tratamiento antimicrobiano siete días antes de la toma de muestra o estuvieron bajo tratamiento inmunosupresor u otro medicamento que modificara su estado inmunológico.
- Infantes cuyos padres no manifestaron el consentimiento por escrito de aprobación.

Manejo y procesamiento de las muestras de laboratorio:

Con la ayuda de la licenciada en Microbiología, a todos los niños que quedaron incluidos en el estudio, se les tomó muestras de hisopado faringeo, en el horario de la mañana, con luz solar directa empleando depresor lingual para visualizar sin dificultad la orofaringe. Se tomó mediante hisopo de algodón estéril, exudado de faringe posterior y ambas amígdalas tocando cualquier exudado y evitando tocar la lengua, úvula o pared de la boca.

Posteriormente se introdujo el hisopo que contenía la muestra en un medio de transporte Stewart, se rotuló adecuadamente y se transportó al Laboratorio de Microbiología Provincial de Ciego de Ávila en un lapso de tiempo no mayor de 2 horas. Luego se procedió a la siembra en medio de Agar sangre de carnero al 7.5 % para la identificación de *S. B Hemolítico del grupo A* (12-13)

Las placas de Agar sangre después de 24 horas de incubación se examinaron mediante microscopio estereoscópico.

Los costos de los análisis de laboratorio fueron proporcionados por el Laboratorio Provincial de Microbiología en Ciego de Ávila.

Consideraciones éticas: A los padres de familia se les solicitó su consentimiento para examinar a sus hijos.

Método de recolección de la información:

Programa estadístico utilizado: SPSS, se empleó una PC Pentium IV, con ambiente de Windows XP.

Métodos estadísticos:

Para el análisis estadístico se utilizó:

Estadística descriptiva

Frecuencia absoluta

Frecuencia relativa (%)

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

(MOMENTO A)

VARIABLE CONCEPTO INDICADOR ESCALA

Variable	Tipo	Escala	Descripción
<i>Edad</i>	<i>Cuantitativa discreta</i>	<i>5-6 años 7-8 años 9-10 años 11-12 años</i>	<i>Tiempo transcurrido en años desde su nacimiento hasta el momento de la entrevista</i>
<i>Sexo</i>	<i>Cualitativa Nominal</i>	<i>Femenino Masculino</i>	<i>Condición biológica que</i>

	<i>dicotómica</i>		<i>diferencia al hombre de la</i>
Hacinamiento	Cualitativa Nominal dicotómica		
Antecedentes de IRA	Cualitativa Nominal Dicotómica		
Fumador pasivo	Cualitativa Nominal dicotómica		
Asociación de germenes			

2. OBJETIVOS

GENERAL:

1. *Describir el comportamiento de portadores asintomáticos de Streptococcus "B" Hemolítico del grupo A en nasofaringe de los niños pertenecientes a la escuela primaria "Augusto Cesar Sandino" de Ciego de Ávila en el primer semestre 2010.*

ESPECÍFICOS:

- 1- *Determinar la prevalencia en portadores asintomáticos del estreptococo B hemolítico del grupo A (EBHGA) según edad y sexo.*
- 2- *Identificar en los portadores asintomáticos de Streptococcus B Hemolítico del grupo A los antecedentes de IRA, hacinamiento en los hogares y presencia de fumadores o no en los convivientes.*
- 3- *Caracterizar en los portadores asintomáticos de Streptococcus B Hemolítico del grupo A, la asociación a otros gérmenes potencialmente patógenos.*

3. MARCO TEÓRICO

Los **Estreptococo** son bacterias esféricas Gram positivas que por lo general forman parte de cadenas durante su crecimiento. Se distribuyen ampliamente en la naturaleza. Algunos son miembros de la flora humana normal, otras se asocian con enfermedades humanas importantes atribuibles en parte o infección por estreptococos y en parte a su sensibilización a ellos. Elaboran varias sustancias extracelulares y enzimáticos (7, 8).

Los cocos individuales son esféricos ovoides, se disponen en cadena. Los miembros de la cadena a menudo presentan un notable aspecto de diplococos.

Los estreptococos son Gram positivos, sin embargo a medida que el cultivo muere, la bacteria pierde su positividad y aparece Gram negativo. La mayoría de los estreptococos poseen cápsulas compuestas por ácido hialurónico, la pared celular del estreptococo contiene proteínas, carbohidratos y peptidoglicano. Los pili sobresalen a través de la cápsula del estreptococo especialmente del grupo A, los pili contienen o están cubiertos de ácido lipoteicoico importante en la unión a las células epiteliales.

Durante muchos años la clasificación de los estreptococos en categorías principales se ha basado en una serie de observaciones:

1. Morfología de la colonia y reacciones hemolíticas sobre agar sangre.
2. Especificidad serológica de la sustancia específica del grupo de la pared celular (clasificación de Lancefield) y otros antígenos capsulares de la pared celular.
3. Reacciones bioquímicas y resistencia a factores físicos y químicos.
4. Características ecológicas.

De acuerdo a las características hemolíticas A, los glóbulos rojos se clasifican en:

Alfa hemolítico, Beta-hemolítico y Gamma-hemolítico

Según los diferentes componentes del interior de la célula específicamente su pared: de la A a la U

De acuerdo a la capacidad antigénica mediada por proteína M, los **Estreptococo Beta hemolítico del grupo A** se han descrito 80 subgrupos con capacidad antigénica diferente.

Toxinas:

- Eritrogénica A, B, C
- Estreptolisina O
- Estreptolisina S

Enzimas:

- Desoxirribonucleasa
- Hialuronidasa
- Proteinasa
- Amilasa
- Esterasa

Hemolisinas (toxina Eritrogénica) asociada con la aparición de exantema de la escarlatina.

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES

Es necesario conocer los componentes anatómicos de esta bacteria para poder entender el comportamiento antigénico y su clasificación.

Los elementos de la bacteria son:

1. Cápsula
2. Pared celular
3. Membrana citoplasmática
4. Citoplasma

La cápsula está constituida por ácido hialurónico (N-acetilglucosamina y ácido glucurónico) cuando se trata del **estreptococo del grupo A** y de polisacárido, sustancia tipo específico, cuando es del grupo B. Su pared celular está formada por 3 elementos:

a. La parte externa que contiene el ácido lipoteicoico, el factor Fc respondedor, el componente proteico denominado proteína M que corresponde a la fracción antigénica de la bacteria y las proteínas T y R; la proteína asociada a proteína M (MAP) y el factor de opacidad sérica (SDF).

b. La parte intermedia contiene el carbohidratos, que es grupo específico y de esta manera pueden ser diferenciados los estreptococos hemolíticos en grupos de A hasta U.

c. La parte interna denominada péptidoglicano se ha podido demostrar que no es solamente la estructura responsable de la rigidez de la pared celular sino que también

puede participar en la génesis de enfermedades Estreptocócicas y sus posibles secuelas al conocerse sus múltiples

actividades biológicas. La membrana citoplasmática envuelve al citoplasma y está situada junto a la pared celular. El citoplasma contienen un complejo de núcleo-proteínas y ácidos nucleicos, algunas de ellas con actividad enzimática.

Estreptococo β hemolítico:

Producen hemolisinas, elaboran carbohidratos específicos del grupo. Los extractos ácidos que contienen estos carbohidratos, las sustancias específicas de grupo dan reacciones de precipitación con antisueros que permiten clasificación en:

Grupo A □ *Pyogenes es el principal patógeno para el hombre.*

Grupo B □ *S. agalactiae, causa de sepsis neonatal y meningitis.*

Grupo C y G □ *Abarca las causas de sinusitis bacteremia o endocarditis.*

Grupo D □ *Abarca enterococos*

Grupo E, F, H, y K-U □ *Ocurren en animales.*

Estreptococo no Beta hemolítico *Presentan hemólisis alfa y otros producen hemólisis en las placas de agar sangre.*

Estreptococo Beta hemolítico del grupo A

Estas bacterias son habitantes normales de la nasofaringe, la incidencia patológica depende de:

- *Edad del paciente*
- *Estación climática del año*
- *Localización geográfica*
- *Grado de contacto con el individuo afectado.*

Producen una respuesta inflamatoria aguda, caracterizándose por edema, hiperemia, infiltrado de PMN.

Las infecciones más frecuentes producidas por éstos son:

- *Vías respiratorias*
- *Piel y tejidos blandos*
- *Sangre*

FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS

*Las infecciones estreptocócicas ocupan un lugar preponderante en las afecciones bacterianas del ser humano. La presencia de **Estreptococo Beta hemolítico del grupo A** puede ocasionar en la población infantil una infección aguda sin complicación o bien, ésta desencadena una complicación tardía y/o una epidemia. Todas las edades, sexo y raza son igualmente susceptibles a la infección estreptocócica. La frecuencia según la edad en general, es menor en lactantes, comienza a aumentar gradualmente después y llega al máximo antes de la infección. Las infecciones estreptocócicas son más comunes entre los 6 y los 12 años; la incidencia es menor en la edad preescolar. La distribución geográfica parece guardar relación con el clima. La frecuencia de faringitis y amigdalitis estreptocócica es mayor en zonas templadas que en tropicales o más cálidas. En Estados Unidos, la mayor frecuencia de infecciones estreptocócicas se observa en el norte, sobre todo en los estados de las montañas rocosas. En general el impétigo estreptocócico es más común en climas cálidos o tropicales que en los más fríos. Si la infección se presenta en el recién nacido, es como septicemia y generalmente se produce la muerte del niño en un 50% o más, siendo la segunda causa de meningitis neonatal en Estados Unidos. Las fuentes principales de estreptococos patógenos son las secreciones de la nariz, garganta, oído y piel de pacientes portadores, también pueden transmitirse de manera indirecta por medio de objetos contaminados o manos sucias. Las infecciones estreptocócicas son endémicas en la mayor parte de las grandes ciudades, en las zonas templadas. En las comunidades menores y más aisladas pueden no presentarse durante cierto tiempo, después del cual ocurre una epidemia.(7 -9)*

Grupo A *Pyogenes* es el principal patógeno en el hombre relacionado con invasiones locales y generalizadas y trastornos inmunológicos postestreptocócicas, son sensibles a la Bacitracina e impiden la fagocitosis por la presencia de cápsula.

Los **Estreptococo Beta hemolítico del grupo A** crecen en medios sólidos formando colonias discoidales. Las capas capsulares además dan lugar a colonias mucoides, lo que constituye una característica de éstos, las colonias mucoides pueden ser lustrosas o enmarañadas.

Características de crecimiento:

La energía es obtenida fundamentalmente de la utilización de azúcares. El crecimiento de los estreptococos tiende a ser pobre tanto en medio sólido como en caldo a menos que se enriquezca con líquidos titulares diversos. Los

Estreptococo Beta hemolítico del grupo A son anaerobios facultativos.

Las variaciones de una misma cepa de estreptococos pueden dar lugar a colonias con diferentes morfologías; dando lugar a colonias en enmarañadas o lustrosas, las enmarañadas están formadas por microorganismos que elaboran mucha proteína M, tales organismos son virulentos y poco sensibles a la fagocitosis de leucocitos humanos. Las colonias lustrosas producen proteínas y son avirulentas.

Estructuras Antigénicas:

Los estreptococos **Estreptococo Beta hemolítico del grupo A**, forman parte de grupos serológicos que presentan lo siguiente:

1. **Antígeno Específico:** del grupo de pared celular, este produce la base de su agrupamiento.
2. **Proteína M:** Relacionado con la virulencia de este estreptococo EBHA y los protege contra las infecciones.
3. **Sustancia T:** Permite diferenciar algunos tipos de estreptococos por aglutinación con antisueños específicos.
4. **Nucleoproteínas:** conocida como sustancia P, forman el mayor grupo celular del estreptococo. La proteína M, es el principal antígeno de virulencia de los **Estreptococo del grupo A**, por lo que a mayor proteína M mayor virulencia y por consiguiente las cepas que carecen de proteína M, son avirulentas. En la actualidad más de 80 tipos diferentes de proteína M, de **Estreptococo beta-hemolítico del grupo A**, han sido identificados. Las cepas más ricas en esta proteína son resistentes a la fagocitosis por leucocitos polimorfonucleares lo que les permite multiplicarse rápidamente e iniciar la enfermedad. **Toxinas y Enzimas elaboradas por Estreptococo beta hemolítico del grupo A.**

- Estreptocinasa
- Estreptocornasa
- Hemolisina
- Hialuromidasa
- Toxina Estrogena

- *Estreptolisina*

VIRULENCIA:

Actualmente se aceptan la existencia de 80 serotipos de **Estreptococo Beta hemolítico del grupo A**, que de acuerdo a su virulencia se ha clasificado en cepas “nefritogénicas” capaces de ocasionar Glomerulonefritis, cepas potencialmente reumatogénicas que se han relacionado con Fiebre Reumática y otras que dan origen al choque tóxico estreptocócico y sepsis. Es muy probable que las propiedades virulentas de las diversas cepas estreptocócicas pueden ser transitorias, muy probablemente están ligadas a la expresión clínica del paciente. Así mismo, la existencia de nueva información. La epidemiología sobre la fiebre reumática y el empleo de nuevas técnicas para detectar y tipificar EBHA, permiten suponer que existen serotipos específicos y quizás nuevas clonas más virulentas de esos serotipos, como causantes, en un momento dado, de nuevas epidemias de fiebre reumática. Para la fiebre reumática se han aislado diversos serotipos de **Estreptococos B hemolíticos del grupo A**, pero de acuerdo a la epidemia desencadenada en E.E.U.U., los tipos M1, M3 y M18 constituyen los más agresivos. Una característica de los mismos es su espacio mucoide. Sin embargo, se han aislado otras cepas como M5, M6 y M19 responsables de brotes epidémicos en otros estados de la unión americana. Una vez más, es conveniente insistir que las propiedades de virulencia de estos organismos pueden ser temporales, así como, su súbita aparición en diferentes partes del mundo.

LOCALIZACIÓN DE LA INFECCIÓN EN EL HÚESPED.

El **Estreptococo beta hemolítico del grupo A** y con menor frecuencia los del grupo C y G, causan faringitis e infección respiratoria alta en niños preescolares y escolares no supurativa como es la fiebre reumática en un porcentaje variable que puede oscilar entre el 0.3% si es endémico al 3% si existe una epidemia.

ESTADO DEL PORTADOR

Se define como aquella situación en donde EBHA es recuperado de la garganta, pero el huésped afectado no ha tenido una respuesta inmunológica, es decir, no ha producido anticuerpos específicos que puedan ser medidos en el laboratorio, por lo tanto, la presencia de anticuerpos específicos en un paciente que ha sufrido una infección por EBHA, corresponderá a su verdadera infección.

ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS.

En la superficie del estreptococo existe una red fibrilar que depende primariamente de la presencia de proteína M, la que establece una interacción con el ácido lipotéicoico (ALT). La proteína M que constituye el factor de virulencia ocasiona una respuesta inmune en el huésped a través de la producción de anticuerpos protectores llamados opsonímicos.

Estos anticuerpos anti-M bactericidas habitualmente confieren inmunidad prolongada contra este tipo serológico de estreptococos, si se mantienen en niveles adecuados. También la proteína M concede al EBHA la capacidad de resistir a la fagocitosis al inhibir probablemente la migración de macrófagos y retardar la interacción de los componentes en la vía alterna del complemento. Las proteínas T, R y la asociada a la Proteína M, que únicamente está presente en las capas que tienen, poseen la proteína que sirve para clasificar los estreptococos y pueden ser útiles marcadores epidemiológicos. El factor inmunosupresor del EBHA es un componente de la membrana citoplasmática que suprime la respuesta inmune primaria pero no impide la producción de células de memoria IgM e IgG. El carbohidrato permite reconocer al estreptococo en grupos como ya se mencionó, siendo los del grupo A y B los más patógenos al hombre. (7, 8)

ESTUDIO DE SUSCEPTIBILIDAD DE ESTREPTOCOCO PYOGENES EN EL LABORATORIO.

Se realiza antibiograma por método de difusión en disco, en medio de agar Müller Hinton, con 5% de sangre de cordero. Se prepara un inóculo con suspensión directa de colonias y se incuba a 35° C en atmósfera, con 5% de CO₂ de 20 a 24 horas, de acuerdo a las normas de NCCLS para estreptococo. Para detectar los diferentes fenotipos de resistencia se usa el llamado método del doble disco, que consiste en

colocar los sensidiscos de eritromicina y clindamicina a 16 mm de distancia de borde a borde, para favorecer la inducción de resistencia a clindamicina, si este mecanismo esta presente de esta manera obtenemos un patrón de antibiograma, característico de cada fenotipo. El fenotipo M, contiene solo resistencia a eritromicina y entonces la clindamicina presenta un halo de inhibición redondo y simétrico. El fenotipo MLS constitutivo otorga resistencia a eritromicina con 2 halos pequeños y el fenotipo MLSB inducible dará un halo de inhibición pequeño, de resistencia a eritromicina y un halo simétrico a clindamicina, con un aplanamiento de su halo hacia el lado de la eritromicina, con lo que se demuestra que la eritromicina indujo la expresión de la resistencia a la clindamicina, permitiendo detectarla en el laboratorio clínico. Este método es el más sensible y rápido para detectar y caracterizar las cepas resistentes a macrólidos. (10, 11)

5. Análisis y Discusión de los Resultados

Se entrevistaron a un total de 448 niños entre las edades de 5 y 12 años, de la escuela primaria “Augusto Cesar Sandino” de la Ciudad de Ciego de Ávila.

La Tabla 1 presenta la prevalencia de portadores sanos de estreptococo B hemolítico del grupo A, como podemos observar, de un total de 448 niños examinados 72 presentaban el patógeno, para un 16.0 por ciento.

TABLA 1 Distribución de portadores asintomáticos de estreptococo B hemolítico del grupo A en niños examinados de la escuela primaria “Augusto Cesar Sandino” de Ciego de Ávila. Enero –Junio 2010

Condición	f	%
Portadores	72	16.0
No portadores	376	84.0
Total	448	100.0

Fuente:

Los resultados de la **tabla 1** se explican por las características de estas instituciones en lo referente a los aspectos higiénicos, la edad de los niños, su inmadurez inmunológica y su mayor colonización nasofaríngea. Las condiciones ambientales de la escuela aunque buenas, favorecen a una elevada exposición de los pequeños al personal de estos lugares y a sus compañeritos de grupo, factores que aunados al contacto con objetos (juguetes) y superficies contaminadas (contacto indirecto) convierten a estos centros en fuentes importantes para el establecimiento del estado de portador en la nasofaringe de los niños, fuente en muchos casos de diversas enfermedades respiratorias. (14)

La literatura reporta entre el 8 -10% (15 – 22) de portadores nasofaríngeos de *Estreptococos* en edades preescolares sin embargo en nuestro trabajo la prevalencia global del estado de portador de este germen fue más del 15.0 por ciento. Los porcentajes de portadores nasofaríngeos de *estreptococos* pueden obedecer a la influencia del área geográfica, diferencias genéticas y condiciones socioeconómicas de la población así como el serotipo de la cepa que coloniza a la nasofaringe humana. (1, 2,4, 16- 19)

La localización anatómica de la nasofaringe es un reservorio ideal para el *estreptococos* ya que esta bacteria permanece en ella constituyendo los portadores asintomáticos. Este microorganismo puede provocar infecciones severas del tracto respiratorio de los niños y es causa además de sepsis, infecciones invasivas. (20, 21,22-32)

La prevalencia de colonización de este germen depende de su adherencia a las células de los mamíferos y su replicación "in situ" en la nasofaringe. Esta bacteria se fija preferiblemente a las células faríngeas humanas a través de una variedad de mecanismos que involucran la interacción específica de adhesinas bacterianas de superficie (antígenos de superficie A y proteínas de unión a colina entre otros) y receptores a nivel de las células epiteliales, sin embargo no se ha establecido claramente el presunto papel protector desempeñado por factores presentes en las secreciones nasales del hospedero tales como IgA secretoria que podría interferir sobre la fijación a las células nasales.(6)

Lo que si se conoce es que los componentes celulares del *Streptococos* (cápsula y pared celular) juegan un rol importante y la virulencia de este germen está

determinada en gran medida por la composición química de la cápsula. (15, 22 - 23)
Nawoffi y cols. encontraron tasas de portadores de streptococos de 20.4 por ciento y en una investigación realizada en una guardería de Portugal fue de 47.0 por ciento.
(20)

En Gambia el streptococo se detectó en el 76.1 por ciento de los niños sanos, en este país la incidencia de enfermedades invasivas por este germen es mucho más elevada que en niños de países desarrollados. (20)

Autores como Giyón y cols. en EE.UU. en niños de guarderías aislaron el 65.0 por ciento de casos positivos a estreptococos (33), resultados que son superiores a los nuestros.

Por tanto para comprender la dinámica y la epidemiología de las infecciones estreptocócicas en nuestra escuela es importante tomar en consideración todos los aspectos biológicos que hemos señalados y concientizar que a pesar de que la colonización nasofaríngea por este germen es un evento normal, constituye a su vez el factor más importante para la propagación de dicho agente a otros niños en edad escolar, unido a los atributos de virulencia que posee el estreptococo que como hemos mencionado produce graves procesos invasivos por lo que es necesario la prevención del estado de portador a fin de evitar males mayores. (1, 21, 19, 22, 34)

Como podemos observar en la **tabla 2**, el sexo masculino fue el mayor portador de EBHA con 38 niños para un 17.3 por ciento, el sexo femenino portaba en 14.9 por ciento. La edad predominante estuvo comprendida en el grupo de edad entre 9 y 10 años con 40 casos para un 54.1 por ciento, seguido de 7 y 8 años con 16 casos para un 28.9 por ciento respectivamente. Datos que coinciden con la bibliografía revisada en la que se encontró una tendencia de presentación en grupos de edades que oscilan desde la edad escolar y preadolescente lo que podría explicarse por el intercambio social entre los individuos de este grupo etario propio del compartir en las escuelas, vecinos y familiares sin temor a adquirir alguna enfermedad.

Con respecto al sexo difiere de otros estudios realizados (6). Dado que la población bajo estudio pertenece a una escuela mixta, la distribución encontrada en el estudio podría responder a la inequidad en la plantilla de matrícula de la escuela constituyendo probablemente un factor de distracción.

TABLA 2 Distribución de portadores asintomáticos de S. B hemolítico el grupo A según edad y sexo. Escuela primaria "Augusto Cesar Sandino". Ciego de Ávila. Enero –Junio 2010

Edad	Sexo					
	Masculino			Femenino		
	Examinados	Portadores		Examinados	Portadores	
	f	%		f	%	
5- 6 Años	48	10	8.3	48	2	4.2
7- 8 Años	60	9	18.3	66	7	10.6
9- 10 Años	82	16	25.6	84	24	28.5
11- 12 Años	30	3	6.7	30	1	3.3
TOTAL	220	38	17.3	228	34	14.9

Fuente:

En la bibliografía consultada encontramos con referencia al Estreptococo B Hemolítico del grupo A que algunos autores como Castellanos y cols. demostraron en niños en edad escolar que la mayoría de los portadores de este agente correspondieron al sexo femenino. (15)

Martínez y cols. detectaron en un estudio que el sexo masculino tuvo una mayor participación que el femenino. (35)

Los resultados de la presente investigación revelan la existencia de un elevado porcentaje de colonización nasofaríngea de B Hemolítico del grupo A especialmente en niños en entre 9 y 10 años de edad. Sin embargo Obaro S. y cols. en su estudio plantearon que la prevalencia de portadores es de un 95. 0 por ciento en niños menores de 3 años y el 40.0 por ciento en adultos (25). A pesar de nosotros no haber incluido en el estudio estos grupos de edades, nos llama la atención, que en otros estudios (25) donde si se incluyó estas edades la prevalencia fue llamativa.

Bello S. y cols. en su estudio plantearon que el reservorio primario del B Hemolítico del grupo A es la nasofaringe humana, particularmente en los niños en edad escolar. (36)

Martínez y cols. en un estudio realizado en Ciudad de la Habana encontraron que el grupo de edad que mayor cantidad de portadores presentó fue el de 7 y 10 años, coincidiendo estos resultados con los encontrados por nosotros.(35)

Nandi-Lozano y cols. en su investigación determinaron que las tasas más altas de colonización por B Hemolítico del grupo A se presentaron en niños en edad escolar. La literatura señala que a mayor edad menor colonización, lo que pudiera explicarse por madurez inmunológica e historia de exposición. (37)

Estos hallazgos coinciden con los reportados en nuestro estudio los cuales fueron mayores en niños de 7 y 10 años de edad, y solo 4 portadores en el grupo preadolescente.

*Los portadores de B Hemolítico del grupo A en nasofaringe de niños en edad escolar con antecedentes o no de IRA se muestran en la **tabla 3**. Hubo 284 niños chequeados con antecedentes de IRA, de los cuales el 77.8 por ciento fueron portadores de este patógeno.*

TABLA 3 Distribución de portadores asintomáticos de *S. B* hemolítico el grupo A según antecedentes de IRA. Escuela primaria “Augusto Cesar Sandino”. Ciego de Ávila. Enero –Junio 2010

Antecedentes de IRA	Examinados	Portadores	
		f	%
Con	284	56	77.8
Antecedentes			
Sin	164	16	22.2
Antecedentes			
TOTAL	448	72	16.0

Fuente:

Este estudio permite documentar los antecedentes de IRA y la prevalencia de colonización nasofaríngea en los niños en edad escolar estudiados.

Los mayores antecedentes de IRA en este centro pueden explicarse por las características de estos ambientes como condiciones higiénicas y poca ventilación. Estos son factores que favorecen la diseminación de patógenos respiratorios. La colonización de las mucosas de niños en edad escolar sanos es un evento que ayuda la transmisión de microorganismos a otros individuos sanos susceptibles, facilita la infección a zonas anatómicas adyacentes y sirve como sitio probable de invasión que antecede a una infección sistémica. Las tasas de colonización nasofaríngea se deben probablemente al nivel socioeconómico, acceso a los servicios de salud, el tamaño familiar y a las características de las guarderías. (20)

*Los resultados del presente estudio nos muestran un elevado porcentaje de colonización nasofaríngea por *Estreptococo B* Hemolítico del grupo A en niños en edad escolar con antecedentes de IRA de una escuela primaria. Este agente además de ser causa de procesos infecciosos del tracto respiratorio infantil puede producir enfermedades como Fiebre Reumática, Escarlatina y Glomerulonefritis. (38)*

La prevalencia del estado de portador se incrementa en niños en edad escolar con infecciones respiratorias agudas como catarros, amigdalitis, rinitis, otitis y otros con riesgos como los portadores de estreptococos resistentes a la Penicilina. (20)

Nuestros resultados no solo demuestran el elevado porcentaje de colonización nasofaríngea por Estreptococo B Hemolítico del grupo A con características invasivas en niños en edad escolar con importantes antecedentes de IRA, sino que además nos ayuda a caracterizar este tipo de infección en centros educacionales que podrían representar un problema de gran magnitud, que requiera un adecuado manejo del programa de control de infecciones respiratorias agudas en esas unidades. (38)

*Los portadores de Estreptococo B Hemolítico del grupo A de niños estudiados y su relación con el antecedente o no de hacinamiento se presentan en la **tabla 4**. Del total de 208 niños con antecedentes de hacinamiento en sus hogares, se encontró el 77.8 por ciento de portadores de ese patógeno. De 240 niños estudiados cuyos familiares no refirieron el antecedente de hacinamiento, el 22.2 por ciento fue portador del microorganismo antes señalado.*

TABLA 4 Distribución de portadores asintomáticos de S. B hemolítico el grupo A según antecedentes de hacinamiento. Escuela primaria “Augusto Cesar Sandino”. Ciego de Ávila. Enero –Junio 2010

Antecedentes de Hacinamiento	Examinados	Portadores	
		f	%
Con			
Antecedentes	208	56	77.8
Sin			
Antecedentes	240	16	22.2
TOTAL	448	72	16.0

Fuente:

Diversas publicaciones plantean que en ocasiones las condiciones higiénicas existentes y contar con áreas pobremente ventiladas, facilitan la diseminación del Estreptococo B Hemolítico del grupo A.

Al analizar el antecedente de hacinamiento en los hogares de los niños estudiados como uno de los factores de riesgo en la transmisión de Estreptococo B Hemolítico del grupo A, es importante consignar que en un estudio realizado en México por Solórzano-Santos y cols. determinaron que los niños estudiados presentaron hacinamiento y semihacinamiento en sus viviendas en el 36.0 y 52.0 por ciento respectivamente. (39).

Resultados que concuerdan con la literatura consultada ya que las condiciones de hacinamiento favorecen las infecciones estreptococicas mediante la diseminación del microorganismo y riesgo de desarrollar fiebre reumática cuando los niños susceptible se infectan y no cumplen su terapia antimicrobiana efectiva por las condiciones económicas precarias en que viven o por desconocimiento familiar de las

complicaciones de la faringoamigdalitis estreptocócica tratadas como un proceso viral. 6, 15, 26..

En nuestro estudio este factor de riesgo se comportó de manera similar en la condición de no hacinamiento y de hacinamiento en sus hogares.

En la **tabla 5** comprobamos que hubo un total de 198 niños examinados con antecedentes de familiares fumadores, en este grupo infantil detectamos el 72.2 por ciento de portadores. Sin embargo existieron 220 niños examinados cuyos familiares no eran fumadores, de estos el 27.8 por ciento fueron portadores de esta bacteria en sus nasofaringes.

TABLA 5 Distribución de portadores asintomáticos de S. B hemolítico el grupo A según antecedentes de fumadores en el hogar. Escuela primaria "Augusto Cesar Sandino". Ciego de Ávila. Enero –Junio 2010

Fumadores	Examinados	Portadores	
		f	%
Con			
Antecedentes	198	52	72.2
Sin			
Antecedentes	250	20	27.8
TOTAL	448	72	16.0

Fuente:

Núñez y cols. manifiestan que el hábito de fumar tiene marcado efecto sobre los mecanismos humorales y celulares, influye sobre la flora bucal y causa disminución de la IgA y de los niveles de IgM de la saliva. Dentro de los fumadores se incluyen tanto los individuos que consumen tabaco de forma habitual como los que lo hacen de forma esporádica. Los niños en edad escolar que conviven con ellos se consideran fumadores pasivos y son susceptibles a adquirir gérmenes patógenos en vías respiratorias. (40)

De todas formas en nuestro trabajo se observan cifras superiores de portadores faríngeos en los niños en edad escolar cuyos padres no eran fumadores. Nosotros resaltamos que en Cuba desde hace varios años existe una campaña contra el tabaquismo y en medios de difusión masiva, entre ellos el televisivo, se presentan anuncios publicitarios con esta problemática, además de la educación a la población de todos los niveles, esto explicaría la mayor frecuencia de no fumadores y que la elevada presencia de niños en edad escolar con aislamientos de gérmenes pudiera sugerir la existencia de otros factores incidiendo en este resultado, independientemente del estado de fumador en sus familiares.

Otro aspecto a considerar sería que al recoger el dato de presencia o no de conviviente fumador, el familiar que nos aportó esta información no la manifestó con la debida certeza.

Es interesante reflejar que Principi y cols. en una investigación sobre la influencia de los factores de riesgo sobre el estado de portador en una población sana de niños en edad escolar italianos encontraron que el hacinamiento y los fumadores pasivos no tuvieron significación estadística (26), al igual que nuestros resultados.

En la tabla 6 encontramos que el S. B Hemolítico del grupo A se asoció a otros microorganismos potenciales, llama la atención la unión entre el SBH del grupo A con S. pneumoniae, la cual representó un 75.0 por ciento. En un solo infante existió la asociación con Staphylococcus aureus y Pseudomona aeruginosa.

TABLA 6 Distribución de portadores asintomáticos de *S. B* hemolítico el grupo A según asociación a otros microorganismos potenciales. Escuela primaria “Augusto Cesar Sandino”. Ciego de Ávila. Enero –Junio 2010

Microorganismos	Portadores	
	f	%
<i>Streptococcus Beta hemolítico del grupo A + Staphylococcus aureus</i>	1	12.5
<i>Streptococcus Beta hemolítico del grupo A + Pseudomona aeruginosa</i>	1	12.5
<i>Streptococcus Beta hemolítico del grupo A + Streptococcus pneumoniae</i>	6	75.0
TOTAL	8	100.0

Al referirnos a las interacciones entre microorganismos, Bogaert y cols. en un estudio epidemiológico en niños alemanes sanos investigaron la presencia de *S. pneumoniae* y *S. aureus* como determinantes importantes de la colonización de *N. meningitidis* y en sus resultados detectaron los primeros hallazgos positivos de interacción entre dos patógenos nasofaríngeos potenciales: el *S. pneumoniae* y la *N. meningitidis*. (5)

Este tipo de asociación la encontramos en nuestra investigación pero además comprobamos la interacción entre *S. B* Hemolítico del grupo A y *S. aureus*.

Esto demuestra que la detección de los fenómenos de asociación entre bacterias potencialmente patógenas en los individuos sanos resulta de gran valor y a pesar de que se trabaja mucho en este sentido, la actividad reviste gran complejidad. (41)

En la nasofaringe la flora bacteriana está integrada por microorganismos aeróbicos y anaeróbicos lo que unido a las dificultades de métodos de laboratorios que permiten reproducir y cuantificar estos, hacen extremadamente difíciles los estudios de asociación entre los diferentes microorganismos que componen la

flora nasofaríngea. (41)

Nuestros resultados apoyan los recientes reportes acerca de la existencia de complejos patrones de interacción entre las diferentes especies que colonizan la nasofaringe (5). La simultaneidad de aislamientos bacterianos en un mismo niño sugiere también que algunos microorganismos pueden frecuentemente incrementar el riesgo de colonización por otros patógenos potenciales. (41, 42)

De todas maneras aún no está esclarecido si estos fenómenos están basados sobre interacciones directas interespecies o sobre la interferencia del sistema de la respuesta inmune del hospedero. Sin embargo es de gran interés conocer si estas asociaciones afectan o no la vacunación contra los principales patógenos potenciales. (5)

BIBLIOGRAFIA

8. Perozo A, Castellano M, Ginestre M, Avila Y. Resistencia a los antimicrobianos de bacterias potencialmente patógenas aisladas de niños preescolares asintomáticos. *Km* 2002;30(1):1-13.
9. Bogaert D, Van Belkun A, Luijendijk A. Colonisation by *Streptococcus pneumoniae* and *staphylococcus aureus* in healthy children. *Lancet* 2004;363(5): 1871.
10. Bogaert D, Engelen MN, Timmers AJM, Elzenaar KP, Peerbooms PGH, Coutinho RA, et al. Pneumococcal carriage in children in the Netherlands: a Molecular Epidemiological Study. *J Clin Microbiol* 2001;39(9):3316-3320.
11. Bogaert D, Hermans P, Roelens H, Luijendick A. Epidemiology of nasopharyngeal carriage of *Neisseria meningitidis* in Healty Dutch Children. *Brief Rep CID* 2005;40(15 March):899.
15. Castellanos G, Peroso M, Ginestre M, Avila Y. Portadores nasofaríngeos de bacterias potencialmente patógenas en preescolares de Maracaibo. *Kasmera* 2001;30(1): 344-346.
22. Nawoffi E, Espinosa L, Viñas L, Avila C. Infección respiratoria aguda en niños que acuden a un centro de desarrollo infantil. *Rev Salud Pub México* 2002; 44(3):201-206.