

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

“Infección por *Streptococcus* β hemolítico del grupo A en escolares”

**Escuelas primarias urbanas Raymond Rignat, Complejo Escolar Para la Paz y
rurales Oficial Rural Mixta No. 470 El Tabloncito y Ciudad Joya 2000**

**Departamento de Guatemala
agosto - septiembre 2007.**

**Julio Adolfo Gómez Rodríguez
Julia Irene Cabrera Ruiz
Amelia Isabel Leiva Anderson
Cindy Margarita Oliva Espada
María del Rosario Jocholá Xinico
Diana Marisol Blanco Marroquín
Lorena Maribel Orellana Pernillo
Damaris Elisabeth Bojorquez Curtidor
Julio David Acajabón Carrillo**

Guatemala, octubre 2007

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

HACE CONSTAR

Que los estudiantes:

1.	Julio Adolfo Gómez Rodríguez	9420846
2.	Julia Irene Cabrera Ruiz	9710513
3.	Amelia Isabel Leiva Anderson	199810038
4.	Cindy Margarita Oliva Espada	199912380
5.	María del Rosario Jocholá Xinico	199912548
6.	Diana Marisol Blanco Marroquín	199912662
7.	Lorena Maribel Orellana Pernillo	199912847
8.	Damaris Elizabeth Bojorquez Curtidor	199912891
9.	Julio David Acajabón Carrillo	200012016

Han cumplido con los requisitos solicitados por ésta Unidad Académica, previo a optar al título de Médicos y Cirujanos, en el grado de Licenciatura y, habiendo presentado el trabajo de Seminario Titulado:

"Infección Estreptocócica en escolares del área urbana y rural
en el Departamento de Guatemala"

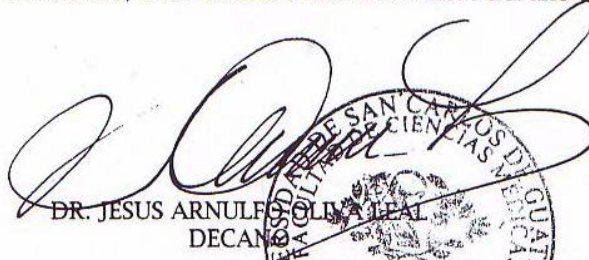
Escuela Urbana Primaria Raymond Rignal
Complejo Escolar para La Paz
Escuela Oficial Rural Mixta 470 El Tabloncito
Escuela Ciudad Joya 2000

agosto-septiembre 2007

Trabajo asesorado por el DR. CESAR OSWALDO GARCIA GARCIA y revisado por el DR. EDGAR RODOLFO DE LEON BARILLAS, quienes avalan y firman conformes. Por lo que se emite y sella la presente:

Orden de Impresión

Dado en la Ciudad de Guatemala, a los dieciséis días de octubre del año dos mil siete.


DR. JESUS ARNULFO OLIVA LEAL
DECANO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Dr. Jesús Arnulfo Oliva Leal
DECANO
2006-2010

Guatemala, 16 de octubre del 2007

Estudiantes:

1.	Julio Adolfo Gómez Rodríguez	9420846
2.	Julia Irene Cabrera Ruiz	9710513
3.	Amelia Isabel Leiva Anderson	199810038
4.	Cindy Margarita Oliva Espada	199912380
5.	María del Rosario Jocholá Xinico	199912548
6.	Diana Marisol Blanco Marroquín	199912662
7.	Lorena Maribel Orellana Pernillo	199912847
8.	Damaris Elizabeth Bojorquez Curtidor	199912891
9.	Julio David Acajábón Carrillo	200012016

Se les informa que el trabajo de graduación titulado:

"Infección Estreptocócica en escolares del área urbana y rural
en el Departamento de Guatemala"

Escuela Urbana Primaria Raymond Rignal
Complejo Escolar para La Paz
Escuela Oficial Rural Mixta 470 El Tabloncito
Escuela Ciudad Joya 2000

agosto-septiembre 2007

Ha sido REVISADO Y CORREGIDO y, al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se les autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público.

Sin otro particular.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Edgar de León Barillas
Coordinador
Unidad de Trabajos de Graduación

Vo.Bo.
Dr. Alfredo Moreno Quiñónez
Director del CICS



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS
CIENCIAS DE LA SALUD-CICS-
DIRECCIÓN



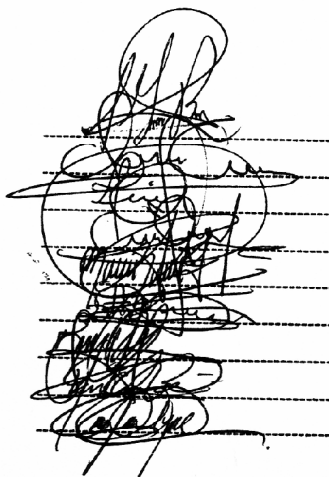
Guatemala, 16 de octubre del 2007

Señores
Unidad de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Presente

Señores:

Se les informa que los estudiantes abajo firmantes:

1. Julio Adolfo Gómez Rodríguez
2. Julia Irene Cabrera Ruiz
3. Amelia Isabel Leiva Anderson
4. Cindy Margarita Oliva Espada
5. María del Rosario Jocholá Xinico
6. Diana Marisol Blanco Marroquín
7. Lorena Maribel Orellana Pernillo
8. Damaris Elizabeth Bojorquez Curtidor
9. Julio David Acajabón Carrillo




Han presentado el Informe Final del Trabajo de Graduación titulado:

"Infección Estreptocócica en escolares del área urbana y rural
en el Departamento de Guatemala"

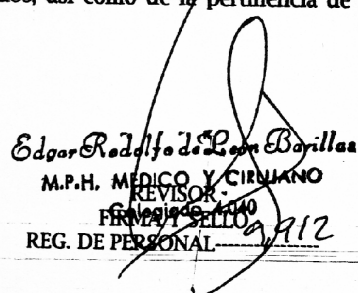
Escuela Urbana Primaria Raymond Rignal
Complejo Escolar para La Paz
Escuela Oficial Rural Mixta 470 El Tabloncito
Escuela Ciudad Joya 2000

agosto-septiembre 2007

Del cual, los autores, asesor y revisor nos hacemos responsables por el contenido, metodología, confiabilidad y validez de los datos y resultados obtenidos, así como de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.



ASESOR
FIRMA Y SELLO
Dr. César O. García G.
Médico y Cirujano
Colegiado 5950



Edgar Rodolfo de León Barillas
M.P.H. MÉDICO Y CIRUJANO
REVISOR
FIRMA Y SELLO
REG. DE PERSONAL 9912

RESUMEN

El presente estudio descriptivo tuvo como objetivo determinar la prevalencia de infección por estreptococo β hemolítico del grupo A en escolares comprendidos de 7 a 12 años de las escuelas primarias urbanas Raymond Rignal, Complejo Escolar Para La Paz, y rurales Oficial Rural Mixta No. 470 El Tabloncito y Ciudad Joya 2000 del sector público, jornada matutina del departamento de Guatemala, realizado durante los meses de agosto a septiembre del año 2007.

Posterior a obtener el asentimiento del niño y el consentimiento informado de los padres o encargados, se procedió a efectuar raspado faringeo mediante un hisopo estéril y baja lenguas, utilizando una técnica estandarizada. Luego se procedió a sembrar los hisopos en medios de cultivo de agar sangre previamente procesada en Analyzer, laboratorio privado y en el Laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Farmacia de La Universidad de San Carlos de Guatemala.

De la población total de 1540 niños y niñas de las cuatro escuelas a estudio se encontraron 48 cultivos positivos, que correspondieron a una prevalencia de 11.48%, el mayor porcentaje de cultivos positivos lo obtuvo el sexo masculino, siendo la edad mas afectada la de 12 años, y la escuela con más cultivos positivos fue Complejo Educacional Para La Paz; identificamos los grados de 3º. y 4º. con los mas altos índices de positividad para Estreptococo beta hemolítico del grupo A.

Al realizar una comparación entre los resultados obtenidos de las escuelas rurales y urbanas, se determinó que la mayor prevalencia se encontró en los estudiantes de escuelas urbanas con un 79% representado por 38 alumnos.

Se determinó que ningún microorganismo aislado en este estudio fue resistente a la penicilina lo que nos confirma que sigue siendo el antibiótico de elección.

CONTENIDO

	Páginas
1. ANALISIS DEL PROBLEMA	1
2. JUSTIFICACION	5
3. REVISIÓN TEÓRICA Y DE REFERENCIA	7
4. OBJETIVOS	21
5. DISEÑO DEL ESTUDIO	23
6. PRESENTACION DE RESULTADOS	31
7. ANALISIS, DISCUSION E INTERPRETACION DE RESULTADOS	37
8. CONCLUSIONES	41
9. RECOMENDACIONES	43
10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	45
11. ANEXOS	49

1. ANALISIS DEL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES

La infección por estreptococo β hemolítico es una de las más frecuentes en edad escolar, se presenta entre los 5-15 años de edad. Constituye una enfermedad universal por presentarse en países desarrollados y subdesarrollados. El estreptococo es una bacteria gram positiva, agente etiológico de varias enfermedades en humanos, como faringitis y/o amigdalitis, infecciones superficiales, síndrome de shock tóxico glomerulonefritis y fiebre reumática aguda (8).

Este agente bacteriano fue inicialmente identificado por Luís Pasteur, en París en 1878-79. Simultáneamente Robert Koch en Alemania observó a este organismo en pus de lesiones profundas. Cultivos puros fueron obtenidos por Fehleisen en 1883 y por Rosembach en 1884 de pacientes con erisipela. El cirujano alemán Teodor Billroth acuñó el término de estreptococos y Rosembach dio el nombre de *Streptococcus pyogenes* a la variedad de organismos que se aislaban de lesiones supurativas. (20)

Su incidencia ha ido declinando notablemente en los países desarrollados. En Norteamérica entre 1950-1969 la prevalencia fue de 17/100000 casos anuales, entre 1970-1980 llegó a ser 0.23/ 100000 en niños y adolescentes. En la década de los 80 en EEUU se presentó un brote por presencia de cepas inusuales de estreptococo. En el Sur del Perú (Arequipa, Puno, Cusco, Moquegua y Tacna), según estudios realizados por el Dr. Willy Morales y colaboradores, la prevalencia promedio de cardiopatía Reumática es de 5.7 por mil habitantes, en las edades de 5 a 15 años de edad. (2)

En 1998 se publicaron dos estudios de la Universidad de San Carlos de Guatemala, el primero realizado por la doctora Silvestre sobre la incidencia de estreptococo β hemolítico del grupo A en cultivos faringeos, tomando como muestra a 367 personas residentes de la aldea Paraxaj del departamento de Chimaltenango, encontrando que el 11.1% eran portadores de estreptococo β hemolítico de los cuales se encontró que ninguno era perteneciente al grupo A. (32).

El segundo estudio fue publicado por el doctor Donis, quien determinó la incidencia del estreptococo β hemolítico del grupo A en el área urbana del departamento de Zacapa, estudió 198 niños comprendidos entre las edades de 7 a 14 años. Determinó que 30.8% estaban afectados por el estreptococo β -hemolítico del grupo A, siendo más afectada la población de 11 años. (7)

En 1999 Figueroa y colaboradores realizaron un estudio en Tegucigalpa Honduras, sobre la prevalencia de portadores del estreptococo del grupo A, tomaron 832 muestras de secreción faríngea de niños, escogidos al azar en cinco instituciones, comprendidos entre las edades de 6 a 12 años. Encontrando que el estreptococo A se encontraba presente en el 17% de los niños, la frecuencia fue menor en los mayores de 16 años, un 10% de los niños sin síntomas eran portadores de dicha bacteria. Con base en los resultados recomendaron iniciar un programa de prevención de la fiebre reumática en niños escolares consistente en realizar examen orofaríngeo a lo largo del año escolar, y quienes presentaran faringoamigdalitis hacerles orocultivo y si resultara positivo para estreptococo del grupo A, tomar muestra para serología. (24)

En el año 2000 el doctor Pérez realizó un estudio sobre los portadores de estreptococo pyogenes en la población pediátrica, tomó como muestra 152 niños que pertenecían al programa Asociación Nuestros Ahijados en Antigua Guatemala, encontrando que de la población asintomática faríngea el 11.2% eran portadores, de la población sintomática faríngea el 66.7% son positivos para estreptococo pyogenes. (28)

En el año 2004 Meza y colaboradores publicaron un estudio realizado en Chingadega Nicaragua, sobre el comportamiento del estreptococo β -hemolítico del grupo A en niños de 5 a 15 años portadores sanos, así como la determinación de fiebre reumática. La muestra estuvo constituida por 362 niños, determinando que la prevalencia de portadores sanos de estreptococo fue de 8.5%. El sexo masculino fue el mayor portador de estreptococo del grupo A con 74.2%. La edad predominante fue 11 años con 8 casos para un 25.8%. Respecto a los factores de riesgo el hacinamiento se presentó en el 100% (23)

1.2 DEFINICION DEL PROBLEMA.

Los Estreptococos β hemolíticos del grupo "A" son capaces de producir enfermedades graves y cuadros clínicos que dejan secuelas permanentes, fundamentalmente en la población infantil. La Estreptococia es una entidad determinada generalmente por el hacinamiento, ocasionada en grandes familias que viven en pequeñas habitaciones y en climas fríos y secos. (9)

Un número importante de sujetos sufren de faringitis estreptocócica que se descubre por cultivos faríngeos positivos y aumento del título de anticuerpos antiestreptolisina. Se sabe que por lo menos el 25-30% de todos los pacientes que tenían fiebre reumática aguda, habían padecido antes infección faríngea silenciosa. (2)

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 sintomáticos pueden no diseminar el mencionado agente, debido a que hay disminución en el número de microorganismos. (2)

Estudios realizados en grupos de población indican que el grupo más afectado por las farigoamigdalitis bacterianas es el de 5 a 15 años y lo cual se ve favorecido principalmente por el clima frío, la estación del año, la localización geográfica y el contacto cercano de las personas, con gotitas del aparato respiratorio de pacientes portadores; y en donde las escuelas, guarderías y el hacinamiento tienen un papel importante en la transmisión de la enfermedad estreptocócica de la faringe. (28)

1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El presente estudio fue de tipo descriptivo, realizándose a niños y niñas comprendidos entre 7 a 12 años de edad en las escuelas mixtas de educación primaria Raymond Rignal y Complejo Escolar Para La Paz, ambas del área urbana; Oficial Rural Mixta No.470 El Tabloncito y Ciudad Joya 2000 estas últimas del área rural; del sector público, departamento de Guatemala jornada matutina, durante los meses de agosto a septiembre del año 2007.

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Guatemala como tantos otros países en desarrollo con condiciones socioeconómicas precarias, aún lucha contra las infecciones respiratorias agudas, sobre todo las causadas por el estreptococo β -hemolítico del grupo A. Este agente causal sigue siendo mal diagnosticado o sub diagnosticado en los centros de atención pública, ya sea por falta de equipo necesario, mal criterio clínico o por el uso inadecuado de antibióticos por parte del paciente. Por lo anterior se considera de suma importancia un estudio que refleje la prevalencia de este tipo de agente patógeno en la población infantil; esta investigación tiene como fin utilizar una muestra de 418 estudiantes de las escuelas del área urbana y rural. Se utilizaron 2 escuelas que trabajan con el programa de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala, debido a que ellas cuentan con un médico tratante para los estudiantes y en los centros en los cuales no se cuenta con médico serán referidos al centro o puesto de salud de la localidad.

Por lo anteriormente mencionado se hacen las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es el sexo más afectado por la infección del estreptococo β hemolítico del grupo A?
- ¿Cuál es la prevalencia de la infección por estreptococo β hemolítico del grupo A en escolares comprendidos entre las edades de 7 a 12 años?
- ¿Qué grupo de edad muestra mayor frecuencia de infecciones causadas por el estreptococo β hemolítico del grupo A?
- ¿Cuál es la susceptibilidad antibiótica del estreptococo β hemolítico del grupo A en escolares?

2. JUSTIFICACIÓN

2.1 MAGNITUD

Las enfermedades infecciosas, las recidivas, las complicaciones así como los casos invasivos por el estreptococo del grupo A, han tenido una tendencia ascendente en los últimos años. El estreptococo del grupo A (*Streptococcus pyogenes*) es el agente etiológico más frecuente de las faringoamigdalitis agudas bacterianas (15-30% de los casos en niños y 5 - 10% en los adultos). Las infecciones por este estreptococo son observadas mundialmente, la prevalencia del estreptococo *pyogenes* es más elevada en las regiones cercanas al trópico. Aparte de esta observación, no existe barrera geográfica para este microorganismo. La prevalencia global de aportación del estreptococo β -hemolítico grupo A (*Streptococcus pyogenes*) es del 15-20%. La infección con estreptococo del grupo A conlleva a una variedad de manifestaciones clínicas y a un incremento en la frecuencia de la mortalidad. De hecho la infección con microorganismos lleva a secuelas supurativas, fiebre reumática aguda y a glomerulonefritis postestreptocócica. En los Estados Unidos el centro para el control de las enfermedades infecciosas, estima que existen aproximadamente 10,000 a 15,000 casos de enfermedad invasiva causada por estreptococo *pyogenes*. , dando como resultado 2,000 a 3,000 muertes anualmente. (9)

En el año 2002 se notificaron 1,509,069 casos de infecciones respiratorias agudas (IRA) en toda la república de Guatemala, clasificadas de la siguiente manera: resfriado común 57%, neumonías 14%, faringoamigdalitis 7%, otitis 6%, otras infecciones respiratorias agudas 16%, afectando principalmente a la población menor de 5 años. Respecto a la tasa de incidencia nacional fue de 1,079 por 10,000 habitantes. (4,12,16,28,30)

2.2. TRASCENDENCIA

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 sintomáticos pueden no diseminar el mencionado agente.

Se sabe que por lo menos el 25-30% de todos los pacientes que tenían fiebre reumática aguda, habían padecido antes infección faríngea silenciosa. La infección por esta bacteria es de suma importancia, ya que al no darle el tratamiento adecuado o ser diagnosticada a tiempo, ésta puede complicarse a otras enfermedades de carácter autoinmune como la fiebre reumática y la glomerulonefritis.(2,24)

En Estados Unidos, la incidencia de fiebre reumática era de 100-200 casos por 100.000 de población en 1900 y de 50 por 100.000 en 1940. Hasta la década de 1980 hubo una disminución considerable llegando a 0,5 por 100.000, con algunos brotes aislados. En Europa, también se ha producido la misma disminución llegando a ser una enfermedad rarísima. Sin embargo, en los países subdesarrollados, la fiebre reumática continúa siendo endémica, siendo la causa la más importante de enfermedad cardíaca adquirida en jóvenes adultos. (6)

La glomerulonefritis es una enfermedad muy extendida en la infancia y su etiología es secundaria a la infección en vías respiratorias altas. Esta enfermedad puede progresar al estadio crónico y ocasionar la muerte. Se ha notificado que el 5% de niños muere debido a ésta. (2)

2.3 VULNERABILIDAD

Debido a que pueden presentarse infecciones clínicas o subclínicas en los niños y existir portadores que distribuyen directamente el estreptococo a otras personas a través del aerosol de las secreciones nasales, se considera importante la realización de este estudio, para poder brindarles terapia antimicrobiana temprana y erradicar con prontitud las infecciones iniciales y poder prevenir de modo eficaz el desarrollo de la enfermedad postestreptocócica y sus complicaciones a mediano y largo plazo.

El presente estudio se justificó en investigar la prevalencia de las infecciones causadas por estreptococo β hemolítico del grupo A, en la población escolar comprendida entre los 7 a 12 años de edad del sector público, área urbana y rural del departamento de Guatemala.

3. REVISIÓN TEÓRICA Y DE REFERENCIA

3.1 MORFOLOGÍA

Los estreptococos β -hemolítico del grupo A son bacterias de forma esférica (cocos), gram positivas y de más de 2 micras de diámetro, su crecimiento es en cadenas de diferentes tamaños o como diplococos. Son aerobios o anaerobios facultativos, crecen y producen beta-hemólisis en agar sangre. Son catalasa negativos y existen cepas capsuladas. (5,10,25)

Los elementos de la bacteria son:

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

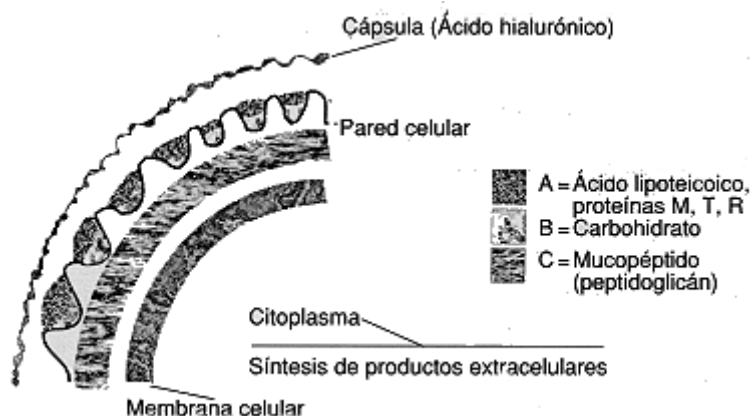


Figura 1. Cápsula, pared y membrana celular del estreptococo.

3.2 ESTRUCTURA ANTIGÉNICA

Tiene una estructura celular compleja. Presenta en su superficie una cápsula de ácido hialanúrico, con actividad antifagocítica y fuera de la pared presenta fimbrias de ácido lipoteicoico que tienen un papel preponderante en la adherencia a los receptores de las células epiteliales. Sus antígenos somáticos o constituyentes son:

- **Carbohidrato C:** es el antígeno específico de grupo de la pared celular; sirve de base para el agrupamiento en los grupos de Lancefield (A – U)
- **Proteína M:** son proteínas fibrilares ancladas en su pared (proyecciones de la pared) de las que se conocen al menos 80 tipos antigénicos y que constituyen la base para su serotipificación y un elemento esencial de virulencia. La presencia de anticuerpos específicos frente a un serotipo M confiere protección frente a la infección por el mismo, pero no frente a las infecciones por otros serotipos.
- **Fimbrias o pilis**
- Otros de los componentes de la pared celular son los carbohidratos especialmente el polisacárido, responsable de la especificidad del grupo, también se encuentra el peptodiglicano que proporciona la rigidez del núcleo.

La pared celular y la membrana celular del estreptococo contienen epitopos que tienen determinantes con ciertos constituyentes de los tejidos humanos. El ácido hialurónico y la N-acetil-glucosamina de la cápsula reaccionan con el ácido hialurónico del tejido articular. La proteína M, el hidrato de carbono del grupo A y la N-acetil-glucosamina de la pared celular reaccionan con la tropomiosina, miosina y la glucoproteína del corazón. Las lipoproteínas en el protoplasma reaccionan con el tejido neurológico y afectan las regiones de los ganglios de la base, como el caudado y el putamen.

3.2.1 Toxinas y enzimas que presenta:

- **Hemolisinas:** producen dos tipos, estreptolisinas S y O. Lesionan las membranas celulares y producen hemólisis. La segunda es oxígeno lábil y muy antigénica produciendo la formación de ASO (antiestreptolisina O). La primera es oxígeno resistente y poco inmunogénica.

- Estreptoquinasas (fibrolisinas): transforma el plasminógeno en plasmina, la cual disuelve los coágulos de fibrina.
- Exotoxinas pirógenas A, B y C (toxina eritrogénica): Provocan el exantema (erupción) de la escarlatina.
- Estreptodornasa: despolimeriza el ADN y así disminuye la viscosidad de los exudados purulentos.
- Hialuronidasa: desdobla el ácido hialurónico.
- Difosfopiridina nucleotidasa: destruye leucocitos.
- Proteinazas y amilasas: producidas por algunos estreptococos.
- Nucleotidasas.

Son tóxicas para eritrocitos y células del miocardio. La infección produce elevación posterior de los niveles de antistreptolisina O, siendo ella un buen indicador de infección estreptocócica reciente. La estreptolisina S no es antigénica.(14,27)

3.3 EPIDEMIOLOGÍA

Es una bacteria frecuente involucrada en infecciones humanas, encontrándose en otras especies. Al considerar la epidemiología, se deben diferenciar infecciones respiratorias de las cutáneas. El impétigo se produce con mayor frecuencia en niños preescolares, con bajo nivel socioeconómico, mientras que la faringoamigdalitis no respetan la condición social y se observan normalmente en escolares, especialmente entre los 6 y 9 años, siendo menos frecuente en preescolares y muy raramente en lactantes.

El requisito primario es la adherencia, que logra por medio de las fimbrias de ácido lipoteicoico, que se unen al receptor específico de las células epiteliales (fibronectina). En la piel también debe competir con la flora bacteriana local y sortear la acción de los lípidos cutáneos que son letales para la bacteria. (27)

La invasión posterior por tejidos es facilitada por una serie de propiedades bacteriológicas del estreptococo. Se pueden dañar células titulares y neutrófilos por cualquiera de las toxinas y la diseminación posterior se puede facilitar por la acción de enzimas específicas que atacan al ácido hialurónico y a la fibrina. La proteína M componente constante de la cepas virulentas, es antifagocitaria, y citotóxica, por inhibición de la vía alternativa del complemento. Algunas sustancias, como las toxinas pirogénicas y los peptidoglicanos tienen propiedades similares a las endotoxinas. La falta de respuesta inflamatoria inicial como es causante de los escasos síntomas clínicos en el comienzo de la infección y esta falta de respuesta esta dada, fundamentalmente, por la dificultad para reconocer inicialmente al antígeno S como elemento extraño al sistema inmune, debido a la notable similitud estructural del ácido hialurónico que recubre la bacteria con el del humano, sirviéndole de camuflaje a las fimbrias de lipoteicoco. (2,3,16)

A nivel nacional y local no existe un control específico sobre el agente que produce afecciones faríngeas de manera que no se llevan índices endémicos de esta afección en donde se pueda ver una panorámica más clara de la situación del estreptococo pyogenes en nuestras comunidades; sin embargo en agosto de 1999 en el hospital nacional de Antigua Guatemala se aislaron 87 casos de estreptococo pyogenes por afección faríngea en contraste con los 76 casos que se aislaron en el año de 1998. (28)

Las infecciones estreptocócicas son comunes durante la niñez, por lo que el estreptococo β hemolítico del grupo A es responsable de la mayoría de las infecciones en las edades de 5 a 15 años, el pico máximo ocurre en los primeros años escolares, los jóvenes y los ancianos son los principales grupos susceptibles. (21)

Son pocos los datos de prevalencia del estreptococo en cultivos faríngeos. En la población sub-urbana de Barquisimeto, Venezuela se documentó que 30% de la población estudiada era portadora de algún tipo de estreptococo. El 52% de los estreptococos aislados pertenecían al estreptococo β hemolítico del grupo A. (32)

En Guatemala en 1996 se reportaron dos epidemias de faringoamigdalitis en la aldea Paraxaj, San Juan Comalapa, Chimaltenango dichos datos fueron obtenidos en base al índice endémico de los últimos cinco años. Las epidemias fueron reportadas, la primera en los meses de enero y febrero y la segunda durante el mes de agosto. El recuento total de faringoamigdalitis fue de 144 casos en los últimos cinco años, de los cuales 60 (16.24%) ocurrieron en 1996; presentando una tasa de morbilidad general de 163/1000 para el ultimo año. (32)

La distribución geográfica y estacional es diferente para la infección de la piel y la faringea, el impétigo se presenta mayormente en países tropicales, de climas calidos, mientras las amigdalitis es más frecuentes en climas fríos y templados, a finales de invierno y principio de primavera. . (2,5,23)

3.4 CUADRO CLÍNICO

3.4.1 Infecciones localizadas:

- **Faringoamigdalitis aguda (faringitis estreptocócica):** varía desde formas subclínicas hasta formas severas y tóxicas con gran compromiso del estado general. Las formas comunes después de un período de incubación de 2 a 4 días, comienza con fiebre, odinofagia, malestar general, dolor abdominal, ocasionalmente vómitos y aliento fétido. La faringe se encuentra congestiva y edematosa, el 50 al 90%, presenta un exudado blanco-amarillento, habitualmente escaso. Mayoritariamente se observan adenomegalias en región lateral de cuello y petequias en el paladar blando. En número menor se encuentra enrojecimiento facial, o erupción escarlatiforme. La fiebre cede en 3 a 5 días. Casi todos los síntomas y signos desaparecen en aproximadamente 7 días, aunque pueden requerirse varias semanas para que las amígdalas y ganglios linfáticos retornen a su tamaño normal. Los estreptococos asociados a infección faringea son los serotipos M1, 3, 5, 6, 12, 18 y 19. La transmisión se produce por la proyección directa de grandes gotas expelidas, desde un enfermo o un portador faríngeo o nasal que contenga estreptococos. El período de mayor contagiosidad es durante el estadio agudo que el tratamiento antibiótico suprime rápidamente.

Por lo tanto, el paciente no debe considerarse contagioso luego del segundo o tercer día del tratamiento. La contaminación de algunos alimentos como los huevos duros, el agua o la leche pueden producir infecciones faríngeas.(6,10,25)

- **Impétigo o piodermia estreptocócica:** suele aparecer alrededor de 10 días después de colonizada la piel por estreptococo del grupo A se observa una induración eritematosa, indolora, que luego evoluciona a una vesícula que al romperse deja una costra gruesa color miel, y puede durar días o semanas. La localización más frecuente es en las extremidades y en la cara, especialmente en la región peribucal o nasal.(26)

3.4.2 Si hay invasión a partir de una infección localizada:

- **Erisipela:** forma superficial de la celulitis con compromiso linfático que se caracteriza por una lesión bien delimitada, donde la piel esta roja y endurecida con bordes elevados y firmes. La localización más frecuente es la cara asociada a faringitis o los miembros asociados a heridas. Para la producción de infecciones de la piel y tejidos blandos se requiere una infección previa, por traumatismo, picadura de insectos, quemadura, lesiones de varicela, cirugía etc. (26)
- Fascitis necrotizante.
- Miosotis o gangrena estreptocócica.
- Fiebre puerperal: Ingresan al útero después del parto y producen una septicemia.
- Infección generalizada: Es una septicemia originada a partir de una herida generalizada.
- Faringoamigdalitis.
- Endocarditis.
- Sinusitis.
- Mastoiditis.
- Neumonía y empiema pleural.

3.4.3 Si hay producción de ciertas toxinas:

- **Escarlatina:** Esto es resultado de una cepa que produce una exotoxina pirogénica. Esta enfermedad se asocia habitualmente con infección faríngea, pero puede acompañar a otras localizaciones, como heridas, quemaduras etc. La erupción aparece generalmente al segundo día de la enfermedad, el eritema es difuso, suele iniciar en la región superior del tórax y pliegues, luego se extiende al resto del tórax, cuello y extremidades; las palmas y las plantas generalmente se encuentran respetados. La oclusión del conducto excretor de las glándulas sudoríparas le otorga a la piel una textura de lija.(23, 26)

El rostro aparece rubicundo, con la zona peribucal respetada. Además de los síntomas de faringitis en la boca se observa que, en los estadios iniciales, la lengua se presenta cubierta de una gruesa capa de susurra blanca, que más tarde adquiere un color rojo intenso, con papilas hipertróficas. La erupción cutánea desaparece a los 7 días y deja una extensa descamación que puede durar semanas. (26)

3.4.4 Infecciones fulminantes y síndromes de shock tóxico:

- Se caracterizan por shock, bacteriemia, insuficiencia respiratoria y de muchos órganos. Muere el 30 % de los afectados.

3.4.5 Infecciones posestreptocócicas:

- **Glomerulonefritis aguda:** La glomerulonefritis es una enfermedad caracterizada por inflamación intraglomerular y proliferación celular asociada con hematuria. Los mecanismos tanto inmunes mediados por células como la parte humoral, juegan un papel importante en la patogénesis de la inflamación glomerular. El sistema de complemento se ha reconocido ampliamente y es importante en esta enfermedad.(1)

- Fiebre reumática: Es una enfermedad complicada, comprometida, que afecta a las articulaciones, la piel, el corazón, los vasos sanguíneos y el cerebro. Es una enfermedad inmune sistémica que puede desarrollarse luego de una infección por una bacteria llamada estreptococos, como la amigdalitis estreptocócica y la escarlatina. (10,18)

3.5 PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

En las infecciones de garganta, para confirmar la etiología estreptocócica, el diagnóstico debe apoyarse en tres aspectos: clínicos, epidemiológicos, y el aislamiento del estreptococo. El problema es la utilización de uno solo de estos criterios hace difícil la certeza diagnóstica, ya que la mayoría de los hallazgos clínicos pueden ser común a distintos agentes etiológicos. (7,26)

Además, el aislamiento del antígeno S puede ser un hecho normal en niños sanos, ya que un 5 al 20% de ellos presentan situación de portador, por lo que se lo pueden aislar en otras faringoamigdalitis, sin tener responsabilidad en la etiología. Para el cultivo de faringe es necesario aplicar la técnica correcta, para la toma del material, para ello se necesita una visualización directa con buena luz, se debe frotar un hisopo con algodón o dacrón sobre las amígdalas, orofaringe y nasofaringe; evitando el barrido del paladar blando, úvula y lengua que diluye el inóculo. En las celulitis, la toma del material debe efectuarse en la zona central de la lesión, por medio de hisopo o por medio de punción por aspiración. El medio de cultivo que se prefiere para estreptococo del grupo A es el agar sangre de oveja, porque se obtiene un patrón más claro de hemólisis, además éste inhibe el desarrollo de *Arcanobacterium haemolyticum*, cuyas colonias pueden inducir a confusión. El cultivo faringeo es el estándar de oro para el diagnóstico microbiológico con una sensibilidad de 90 a 95%. (5,7,25,26)

Los métodos rápidos de diagnóstico se basan en la detección de antígenos polisacáridos de grupo mediante una reacción inmunológica (Co-aglutinación, látex o ELISA). La ventaja fundamental de estas pruebas es la rapidez con que se obtiene el

resultado generalmente en 10 o 20 minutos; tienen una alta especificidad (95%) y moderada sensibilidad (70-75%) ello significa que, ante un test positivo la certeza elevada; y no es necesario efectuar cultivo faríngeo ya que no se puede descartar con seguridad infección. Tiene como ventaja que posibilita la instauración precoz del tratamiento con desaparición rápida de la sintomatología y como desventaja, el alto costo y que aumenta el riesgo de recidivas por el inicio temprano de la terapéutica. (7,25,26) En el impétigo por estreptococo, el diagnóstico es altamente seguro, el cultivo puede llevar a la confusión ya que frecuentemente se aíslan conjuntamente estreptococo del grupo A y estafilococo aureus, este último suele ser un invasor secundario, que no se debe tener en cuenta en la terapéutica. (7,25,26)

Los anticuerpos antiestreptocócicos (ASTO-anti-DNasa B) son útiles solo para el análisis retrospectivo de la infección y sirven para apoyar diagnóstico de complicaciones no supuradas (fiebre reumática, glomerulonefritis) y también son de utilidad en infecciones donde no se pudo cultivar el lugar de infección (neumonía, osteomielitis etc.). La detección en suero de títulos altos de anti-carbohidratos A generalmente empleada con fines de investigación y tiene su uso clínico. (7,17)

3.6 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

A pesar de que se considera que el estreptococo β -hemolítico del grupo A es el agente causal más frecuente de faringitis bacteriana, existen otras bacterias capaces de producir faringitis aguda, estas son estreptococo β -hemolítico grupos C y G y *Corynebacterium diphtheriae*. Una causa rara es la provocada por *Arcanobacterium haemolyticum*, ésta puede asociarse a exantema escarlatiforme principalmente en adolescentes. *Neisseria gonorrhoeae* puede ocasionar faringitis aguda en personas sexualmente activas. (26) Se considera que los agentes causales de faringitis más frecuentes son los virus entre los que se mencionan: adenovirus, virus influenza, virus parainfluenza, rinovirus, virus coxsackie, ECHO virus, virus herpes simple, virus sincitial respiratorio; infecciones con virus de Epstein-Barr, suelen acompañarse de otras manifestaciones clínicas. Existen infecciones sistémicas que suelen asociarse a faringitis como: rubéola y citomegalovirus. (26)

3.7 TRATAMIENTO

El estreptococo es sensible a diversos antibióticos, pero las penicilinas siguen siendo los de elección, excepto en aquellas personas alérgicas a la misma. Aún cuando el tratamiento se inicie en forma tardía (noveno día de evolución) puede prevenirse la aparición de complicaciones serias, como la fiebre reumática. En la formas graves de la enfermedad se recomienda el uso de penicilina G sódica por vía endovenosa, cada 4 - 6 horas. También puede usarse la fenoximetilpenicilina, penicilina benzatinica y la amoxicilina. Desde la creación de la penicilina, los estreptococos del grupo A presentaron una excelente susceptibilidad ante la misma, de tal modo que se notificaron porcentajes de curación superiores a 90%; las fallas para erradicar los microorganismos de las vías respiratorias altas eran muy raras hasta la década de los setenta, cuando se describieron casos de falla bacteriológica durante los tratamientos. Por esta época se llegaron a describir cepas mutantes producidas en el laboratorio, pero que no tenían ningún significado clínico. Los últimos estudios, que han incluido una serie grande de aislamientos, demuestran que los SGA son altamente susceptibles a la penicilina G con una CMI₉₀ de 0.012 mg/ml y que menos de 5% de las cepas son resistentes a la eritromicina. (5)

Para el estreptococo del grupo A, se ha encontrado resistencia a penicilina y macrólidos, así como a otros antibióticos. (26)

El uso de inmunomoduladores (inmunoglobulina endovenosa) e inhibidores de la C1-esterasa asociados a la antibióticoterapia se utilizan en infecciones severas como el síndrome del shock tóxico y la fascitis necrotizante. Estudios realizados en Alemania parecen indicar que la administración temprana de inhibidores de C1-esterasa pudiera jugar un rol terapéutico en la prevención de este síndrome. En *S. pyogenes* se han encontrado genes para la resistencia a macrólidos y quinolonas (*mefA*) en el 76 por ciento de las cepas, así como genes *ermB* y *ermTR* para los macrólidos. (19)

La resistencia a penicilina y otros antibióticos varía anualmente según el lugar donde fue aislada la bacteria, al igual que los fenotipos resistentes a diversos antibióticos.

Estos hechos han sido reportados gracias a estudios epidemiológicos.

Los patrones de resistencia varían de un país a otro, especialmente para penicilina y fluoroquinolonas, convirtiéndose en un problema emergente de salud pública a nivel mundial. En el caso particular de fluoroquinolonas, macrólidos y betalactámicos, diversos estudios realizados han determinado un aumento significativo en la resistencia bacteriana a dichos antibióticos en Alemania, Brasil, Corea, España, Gran Bretaña, Grecia, India, Israel, Italia, Japón, Rusia y Turquía. (5)

En el tratamiento, se utilizan varios antibióticos, entre ellos la penicilina. También se emplean quinolonas del tipo levofloxacin para cepas mutantes. Otras quinolonas utilizadas son la gemifloxacina, gatifloxacina, garenoxacin. La emergencia del *Streptococcus pneumoniae* tolerante a la vancomicina se está incrementando en todo el mundo y está asociado a curso prolongado de la infección; Marchese y colaboradores determinaron en Italia serogrupos tolerantes a la vancomicina y lo atribuye a la circulación de distintas cepas tolerantes a glicopéptidos. (5)

3.8 PROFILAXIS

- Realización de procedimientos de control para un hallazgo y terapia antimicrobiana precoz.
- Quimioprofilaxis en personas que tuvieron fiebre reumática mediante una inyección de penicilina G Benzatinica, 1.200.000 unidades, vía intramuscular, cada 3 o 4 semanas durante un año.
- Eliminación de los estreptococos de los portadores sanos. Evitar que los portadores sanos se trabajen en lugares como quirófanos, salas de parto, guarderías, salones de clase, etc.

3.9 RESISTENCIA ANTIBIÓTICA

3.9.1 BASES GENÉTICAS DE LA RESISTENCIA FARMACOLOGÍA

Una de las aplicaciones prácticas más interesantes de los avances realizados en las últimas décadas en el campo de la Genética Bacteriana ha sido comprender

los mecanismos genético-moleculares de la resistencia a antibióticos, lo que está permitiendo un "ataque" más racional a este problema clínico. Una cepa bacteriana puede volverse resistente a un antibiótico por dos tipos principales de mecanismos:

- Mutación en un gen cromosómico
- Introducción de un plásmido R de resistencia. Este segundo mecanismo supone el problema más serio, ya que: está muy extendido; puede conferir resistencia a varios antibióticos a la vez; a diferencia del mecanismo mutacional, no suele suponer una desventaja adaptativa (no disminuye la tasa de crecimiento de la bacteria ni hace perder sus propiedades de virulencia). (13,14)

3.9.2 Resistencia a β -lactámicos por acción de β -lactamasas

Como ya sabemos, ciertas bacterias producen penicilinas (β-lactamasa), capaz de abrir el anillo β-lactámico de la penicilina para dar ácido peniciloico, que carece de actividad antibacteriana. Lo mismo ocurre con las cefalosporinas, donde la β-lactamasa (cefalosporinas) genera un producto inestable inactivo que se descompone rápidamente. Sin embargo, la naturaleza de la cadena lateral (grupo acilo, R) influye notablemente en la susceptibilidad de rotura del anillo β-lactámico por las lactamasas. (13,14)

3.9.3 β-lactamasas codificadas por cromosoma y de bajo nivel (β-lactamasas de tipo TEM).

Están muy distribuidas entre bacterias Gram-negativas, y confieren resistencia a cefalosporinas y penicilinas. La base de la resistencia en muchos casos es la siguiente: cuando se expone la bacteria al β-lactámico durante mucho tiempo, pueden seleccionarse determinadas mutaciones en genes cromosómicos que codifican proteínas parecidas de tipo PBP, de modo que adquieren un fuerte promotor que permite su expresión a alto nivel. Este tipo de β-lactamasa es excretada al medio, donde inactiva al antibiótico. (13,14)

3.10 COMPLICACIONES

Antes de la aparición de los antibióticos, eran muy frecuentes las complicaciones supurativas debidas a *Streptococcus* β -hemolítico del grupo A, estas complicaciones se siguen observando aun debido a que la infección primaria ha pasado inadvertida o el tratamiento no ha sido el adecuado; estas complicaciones son la linfadenitis cervical, abscesos periamigdalinos, abscesos retrofaringeos, otitis media, mastoiditis y sinusitis. Existen también la fiebre reumática y la glomerulonefritis post estreptocócica ambas lesiones alejadas del lugar de infección estreptocócica. (15)

3.11 PRONÓSTICO

Existe pronóstico favorable en aquellos que hallan sido tratados de manera precoz y adecuada, con esto se previene la fiebre reumática y la recuperación completa suele ser la regla. “En raras ocasiones, en particular en neonatos y en niños cuya respuesta a la infección está comprometida, puede complicarse con neumonía fulminante, septicemia o muerte, pese a un tratamiento adecuado” (26)

4. OBJETIVOS

GENERAL

- Describir la prevalencia de la infección por *Streptococcus* β hemolítico del grupo A a través de cultivo en los niños y niñas comprendidos de 7 a 12 años de las escuelas primarias urbanas Raymond Rignal, Complejo Escolar Para La Paz, y rurales Oficial Rural Mixta No. 470 El Tabloncito y Ciudad Joya 2000 del sector público, jornada matutina del departamento de Guatemala, durante los meses de agosto a septiembre del año 2007.

ESPECÍFICOS

1. Cuantificar la frecuencia de infección por *Streptococcus* β hemolítico del grupo A por medio de cultivo según sexo, edad y grado escolar.
2. Identificar la susceptibilidad antibiótica del *Streptococcus* β hemolítico del grupo A, en la población estudiantil por medio de antibiograma.
3. Comparar la frecuencia de infección por *Streptococcus* β hemolítico del grupo A en los escolares de las escuelas urbanas y rurales.

5. DISEÑO DEL ESTUDIO

5.1 TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio fue descriptivo ya que en éste se investigaron, observaron, registraron, analizaron e interpretaron los hechos de una manera adecuada.

5.2 UNIDAD DE ANALISIS

Ésta estuvo comprendida por los 418 orocultivos realizados a la población estudiantil de siete a doce años de edad del sector público del área urbana y rural, departamento de Guatemala.

5.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población del estudio fueron los 1540 niños y niñas de siete a doce años de edad de las escuelas urbanas primaria Raymond Rignal, Complejo Escolar Para La Paz, y rurales Oficial Rural Mixta No. 470 El Tabloncito y Ciudad Joya 2000 del sector público, jornada matutina del departamento de Guatemala, durante los meses de agosto a septiembre del año 2007.

Se hizo el cálculo con la siguiente formula estadística:

$$M = \frac{Z^2 (p) (q)}{e^2}$$

Z = índice de confiabilidad	1.96
p = probabilidad de casos positivos	0.5
q = complemento	1 – 0.5
e = margen de error	0.05

$$M = \frac{1.96^2 (0.5) (0.5)}{0.05^2} = \frac{0.9604}{0.0025} = 384.16 + 10\% = 422$$

La muestra fue de 418 estudiantes utilizando un muestreo de tipo probabilístico aleatorio, quedando conformado de la siguiente manera:

Escuela Raymond Rignal 88 estudiantes

Complejo Escolar Para la Paz 145 estudiantes

Escuela No. 470 El Tabloncito 160 estudiantes

Escuela Joya 2000 25 estudiantes.

5.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

INCLUSIÓN:

- Niños y niñas comprendidos en las edades de 7 a 12 años
- Que asistan y que estén registrados en las escuelas Raymond Rignal, Complejo Escolar para la Paz, Oficial Rural Mixta No. 470 El Tabloncito y Ciudad Joya 2000, que fueron previamente seleccionados en el muestreo.
- Niños y niñas que cuentan con la autorización de los padres de familia y Escuela a la que pertenecen.
- Niños y niñas que cumplan con la preparación previa para la toma de la muestra.
- Que tengan o no infección respiratoria superior al momento del examen.

EXCLUSIÓN:

- Niños y niñas que no están comprendidos en las edades de 7 a 12 años
- Que no pertenecen a las escuelas Raymond Rignal, Complejo Escolar para la Paz, Oficial Rural Mixta No. 470 el Tabloncito y Ciudad Joya 2000, que no fueron previamente seleccionados en el muestreo.
- Niños y niñas que no cuentan con la autorización de los padres de familia y Escuela a la que pertenecen.
- Niños y niñas que no cumplan con la preparación previa para la toma de la muestra.

5.5 VARIABLES DE ESTUDIO

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Frecuencia de infección estreptocócica según sexo	Cantidad de casos con infección estreptocócica de acuerdo a la condición orgánica que distingue al hombre y la mujer.	Presencia de orocultivos positivos para estreptoco β hemolítico del grupo A según sexo masculino o femenino de los escolares incluidos en el estudio.	Cualitativa	Nominal
Frecuencia de infección estreptocócica según edad	Cantidad de casos con infección estreptocócica de acuerdo al tiempo cronológico en años que una persona ha vivido desde su nacimiento hasta un momento determinado.	Presencia de orocultivos positivos para estreptoco β hemolítico del grupo A según edad en años del escolar, proporcionada por el entrevistado	Cuantitativa	Intervalo

Frecuencia de infección estreptocócica según grado escolar	Cantidad de casos con infección estreptocócica de acuerdo a tiempo que se tarda el conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente	Presencia de orocultivos positivos para estreptoco β hemolítico del grupo A según el nivel académico (1º, 2º, 3º, 4º, 5º ó 6º primaria), que posee el escolar según consta en la boleta de recolección de datos	Cualitativa	ordinal
Susceptibilidad Antibiótica del estreptococo β hemolítico del grupo A	Método por el cual se determina la sensibilidad antibiótica de la bacteria	Sensibilidad de la bacteria de acuerdo a resultado de antibiograma (susceptible - resistente)	Cualitativa	Nominal
Frecuencia de infección estreptocócica según área urbana y rural	Cantidad de casos con infección estreptocócica de acuerdo al área de ubicaron del establecimiento	Presencia de orocultivos positivos para estreptoco β hemolítico del grupo A según lugar donde reside el niño (rural – urbano), incluido en el estudio.	Cualitativa	Nominal

5.6 DESCRIPCIÓN DETALLADA LAS TÉCNICAS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS A UTILIZAR EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS

5.6.1 TÉCNICAS

- Como técnica se realizó un hisopado faringeo en el cual se utilizó un depresor de lengua, y con un hisopo estéril se procedió a frotar la pared posterior de la faringe y las amígdalas tocando cualquier exudado y evitando tocar la lengua, úvula o pared de la boca.

5.6.2 PROCEDIMIENTOS

- Se le explicó el procedimiento al estudiante.
- Se realizó a primera hora de la mañana.
- El estudiante llegó en ayunas y sin cepillarse los dientes.
- Se obtuvo muestras de hisopado faringeo de los niños seleccionados para el estudio en cada una de las escuelas.
- Se utilizó una boleta de datos igual para cada uno de los investigadores que contenía datos del establecimiento, datos generales del estudiante y resultado de orocultivo.
- Previo a la toma de muestra para orocultivo se realizaron preguntas directas a cada uno de los niños y niñas para su documentación.

5.6.3 INSTRUMENTOS

- Para el transporte de las muestras se utilizaron dos métodos, uno de ellos consistió en la introducción del hisopo que contenía la muestra en un medio de transporte y llevado al Laboratorio de la Facultad de Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala; el otro método utilizado fue la siembra directa de la muestra en la caja de petri que contenía agar sangre de cordero y posteriormente

- transportado al laboratorio privado Analyzer, los cuales fueron rotulados adecuadamente, siendo llevadas en un lapso de tiempo no mayor de 1 hora.
- Las muestras de hisopado fueron cultivadas en Agar conteniendo 5% de sangre de cordero, incubadas a 37°C por 48 horas.
- Se realizaron pruebas de sensibilidad antibiótica en cada uno de los cultivos positivos.

5.7 ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Se procedió a realizar los trámites respectivos para la autorización del estudio en las escuelas Raymond Rignal, Complejo Escolar Para La Paz, Oficial Rural Mixta No. 470 El Tabloncito y Ciudad Joya 2000 del sector público. La solicitud se llevó a cabo por medio de cartas dirigidas a las autoridades de cada uno de los planteles. Se solicitó a la vez consentimiento informado de los padres o responsables del estudiante para realizar la toma de la muestra de su hijo, explicándosele todo el procedimiento a realizar y además informando que los resultados serán manejados confidencialmente y privada.

Al finalizar la investigación se dejó un informe a las autoridades de cada escuela, se hicieron las recomendaciones de tratamiento, según el resultado de cada caso particular, en los planteles en donde hay médico se refirieron los casos positivos.

5.8 ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Alcances:

Con esta investigación se podrá dar a conocer la prevalencia de infección estreptocócica durante los meses de agosto y septiembre de 2007 a través de la realización de orocultivos a 418 escolares de 2 escuelas del área urbana y 2 escuelas del área rural del departamento de Guatemala. Se establecerá a la vez el sexo, grupo de edad y año escolar más afectado, además se documentará la sensibilidad antibiótica en aquellos cultivos que resulten positivos. Se espera además que éste estudio permanezca y pueda ser utilizado como una base doctrinaria y de referencia a otras

personas que se interesen en el tema y a futuro deseen implementar programas destinados a la investigación de ésta situación, colaborando así con la población afectada.

Limitaciones:

Algunas de las limitaciones que podrían presentarse a lo largo de éste estudio, consisten en la carencia de predicciones acerca del número de portadores que sufrirán complicaciones como fiebre reumática o glomerulonefritis. Otro aspecto por el cual podríamos vernos limitados, es que no puede investigarse a la población total de estudiantes, sino que únicamente una muestra de cada establecimiento situado en áreas rurales y urbanas, ya que ello nos permite hacer el sondeo de la prevalencia pero no nos permitirá conocer a todos los portadores y por tanto ayudar a los que lo necesiten.

5.9 ANALISIS, USO DE PROGRAMAS Y TRATAMIENTO ESTADISTICO DE LOS DATOS

Los datos obtenidos de la boleta de recolección de datos y el resultado de orocultivo realizado a cada estudiante fueron anotados en una hoja especial de tabulación para posteriormente presentarlos en cuadros con frecuencias y porcentajes.

6. PRESENTACION DE RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de la investigación realizada con una muestra de 418 escolares, dichos resultados se presentan en distribución de frecuencia y porcentualmente.

Cuadro 1

Distribución según sexo de la muestra estudiada de las escuelas primarias urbanas Complejo Escolar Para La Paz, Raymond Rignal y rurales Tabloncito y Ciudad Joya 2000, agosto y septiembre 2007

Escuelas	NIÑOS		NIÑAS		TOTAL		
	Población	Muestra	Población	Muestra	Población	Muestra	
						f	%
Complejo Escolar Para la Paz	391	78	330	67	721	145	34.69
Raymond Rignal	183	50	159	38	342	88	21.05
Tabloncito	203	87	190	73	393	160	38.28
Ciudad Joya 2000	39	6	45	19	84	25	5.98
Total	816	221	724	197	1540	418	100

Fuente: boleta de recolección de datos

Cuadro 2

Grados de escuelas	Población	Población por sexo		Muestra	Muestra por sexo	
		M	F		M	F
Primero	287	160	127	42	18	24
Segundo	228	109	119	77	36	41
Tercero	283	150	133	56	28	28
Cuarto	292	160	132	94	51	43
Quinto	253	128	125	68	41	27
Sexto	197	109	88	81	47	34
Total	1540	816	724	418	221	197

Distribución según sexo y grado escolar de la población y muestra estudiantil de las escuelas primarias urbanas Complejo Escolar Para La Paz, Raymond Rignal y rurales

Tabloncito y Ciudad Joya 2000, agosto y septiembre 2007

Fuente: boleta de recolección de datos.

Cuadro 3

Resultados de orocultivos para estreptococo β hemolítico del grupo A según edad, realizados a escolares de escuelas primarias urbanas Complejo Escolar Para La Paz, Raymond Rignal y rurales Tabloncito y Ciudad Joya 2000 agosto y septiembre 2007.

EDAD (años)	OROCULTIVOS										TOTAL	
	POSITIVOS						NEGATIVOS					
	M	%	F	%	f	%	M	F	F	%	f	%
7	1	2.08	1	2.08	2	0.48	10	14	24	5.74	26	6.22
8	2	4.17	0	0.00	2	0.48	27	30	57	13.64	59	14.11
9	5	10.42	5	10.42	10	2.39	31	21	52	12.44	62	14.83
10	6	12.50	4	8.33	10	2.39	25	30	55	13.16	65	15.55
11	7	14.58	4	8.33	11	2.63	43	24	67	16.03	78	18.66
12	7	14.58	6	12.50	13	3.11	67	48	115	27.51	128	30.62
Total	28	58.33	20	41.67	48	11.48	203	167	370	88.52	418	100

Fuente: boleta de recolección de datos

Cuadro 4

Resultados de orocultivos para estreptococo β hemolítico del grupo A según grado escolar de las escuelas primarias urbanas Complejo Escolar Para La Paz, Raymond Rignal y rurales Tabloncito y Ciudad Joya 2000 agosto y septiembre 2007.

GRADO ESCOLAR	OROCULTIVOS				TOTAL	
	POSITIVOS		NEGATIVOS			
	f	%	f	%	f	%
PRIMERO	2	0.48	40	9.57	42	10.05
SEGUNDO	5	1.20	73	17.46	78	18.66
TERCERO	11	2.63	46	11.00	57	13.64
CUARTO	11	2.63	81	19.38	92	22.01
QUINTO	10	2.39	58	13.88	68	16.27
SEXTO	9	2.15	72	17.22	81	19.38
Total	48	11.48	370	88.52	418	100

Fuente: boleta de recolección de datos

Cuadro 5

Susceptibilidad antibiótica del estreptococo β hemolítico del grupo A, de 418 escolares de 7 a 12 años de edad de las escuelas primarias urbanas Complejo Escolar Para La Paz, Raymond Rignal y rurales Tabloncito y Ciudad Joya 2000
agosto y septiembre 2007

MEDICAMENTOS	SUSCEPTIBILIDAD	RESISTENCIA
PENICILINA	++	--
AMOXICILINA	++	--
VANCOMICINA	++	--
CLINDAMICINA	++	--
ERITROMICINA	++	--
CEFUROXIMA	++	--
CEFOTAXIMA	++	--
CEFALOTINA	++	--

Fuente: boleta de recolección de datos

Cuadro 6

Distribución de resultados de orocultivos positivos para estreptococo β hemolítico del grupo A según área geográfica, realizados a 418 escolares de las escuelas primarias urbanas Complejo Escolar Para La Paz, Raymond Rignal y rurales Tabloncito y Ciudad Joya 2000, agosto y septiembre 2007.

AREA URBANA			AREA RURAL		
Escuela	f	%	Escuela	f	%
Complejo Escolar Para la Paz	30	62.50	El Tabloncito	9	18.75
Raymond Rignal	8	16.67	Ciudad Joya 2000	1	2.08
Total	38	79.17	Total	10	20.83

Fuente: boleta de recolección de datos.

7. ANALISIS, DISCUSION E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Cuatrocientos dieciocho orocultivos fueron realizados en escolares del departamento de Guatemala provenientes de 2 escuelas rurales y 2 urbanas. Por medio de análisis estadístico se obtuvo una muestra de 422 estudiantes, excluyéndose cuatro alumnos por no cumplir con los criterios de inclusión establecidos para la toma de la muestra, por lo que la recolección de muestras abarcó el 99.05%.

Se obtuvo crecimiento de microorganismos de la microbiota normal en el 88.52% de los cultivos y en el 11.48% de los cultivos se encontró estreptococo beta hemolítico de grupo A. Según la literatura revisada se reporta una prevalencia del estreptococo beta hemolítico del grupo A del 15 al 20% a nivel mundial.

Al comparar los resultados del presente estudio y con el estudio realizado por la doctora Silvestre en el año de 1998 sobre la prevalencia de estreptococo beta hemolítico del grupo A en el departamento de Chimaltenango, se reportó una prevalencia de 11.1% de estreptococo beta hemolítico pero del grupo no A en población adulta, en contraste con los resultados del presente estudio donde se encontró un 11.48% de prevalencia de estreptococo del grupo A en escolares de 7 a 12 años, lo cual nos confirma que es una infección que suele presentarse de forma mas frecuente en la población infantil.

Un estudio realizado en Tegucigalpa Honduras a niños de 6 a 12 años de edad sin tomar en cuenta la sintomatología se observó que la prevalencia fue de 17%; en el presente estudio la muestra fue aproximadamente el doble y el rango de edad varió en un año lo cual podría explicar la diferencia en el porcentaje obtenido.

En este estudio no se tomaron en cuenta los signos y síntomas de la faringoamigdalitis al momento de la recolección de muestras, pero es de suma importancia reconocer que la historia clínica nos da un 80% del diagnostico de esta entidad; el estudio de

laboratorio de elección sigue siendo en este caso, el orocultivo, siendo el método que identifica el microorganismo causal y al cual se puede realizar pruebas de sensibilidad a los antibióticos con el fin de elegir un tratamiento adecuado y a su vez inocuo para el paciente en dicho estado de morbilidad.

Al desglosar el porcentaje de resultados positivos de los orocultivos se encontró que la mayor parte correspondieron al sexo masculino con un total de 28 escolares, representando un 58.33%. Así mismo el estudio del doctor Pérez en el año 2000 titulado “Portadores del *Streptococcus pyogenes* en la población pediátrica”, donde se tomó en cuenta la población con y sin sintomatología faríngea, encontrándose que la población asintomática faríngea eran portadores en un 11.2% de los cuales el sexo mas afectado fue el masculino con un 53.31%, y de la población sintomática fueron positivos el 66.7% siendo el sexo femenino el mas afectado, lo cual nos indica que es el sexo masculino es el que se encuentra en mayor riesgo de infección por estreptococo β hemolítico del grupo A en su forma asintomática.

Se tomó como variable del estudio la edad de los escolares, y se encontró que el 50% los resultados positivos para estreptococo beta hemolítico se presentaron en las edades de 11 y 12 años, con 11 y 13 estudiantes respectivamente. El estudio realizado por el doctor Donis en el año 1998 determinó la incidencia del estreptococo del grupo A en el área urbana del departamento de Zacapa en el cual estudió 198 niños comprendidos entre las edades de 7 a 14 años determinando que la población mas afectada fue la de 11 años de edad. Ambos estudios indican que los escolares mas afectados por infección estreptocócica se encuentran entre las edades de 11 y 12 años en nuestro medio.

Al evaluar los resultados de orocultivos positivos por grado escolar se determinó que los grados más afectados fueron tercero y cuarto primaria, en ambos se encontraron 11 casos positivos para estreptococo beta hemolítico del grupo A; así mismo el estudio publicado por el doctor Donis en 1998 reportó que el grado mas afectado fue quinto primaria, y los menos afectados fueron primero y segundo en ambos estudios, lo que refuerza la idea de que la infección estreptocócica se presenta mas frecuente en grados superiores.

Respecto a orocultivos positivos por escuelas se obtuvieron los siguientes resultados: Complejo Escolar Para la Paz 62.5%, Tabloncito 18.75%, Raymond Rignal 16.67% y Ciudad Joya 2000 un 2.08%. Probablemente la mayor prevalencia en la Escuela Complejo Escolar Para la Paz se debe al mayor número de alumnos que hay por grado contribuyendo el hacinamiento que facilita la transmisión del germen y el aumento de la infección estreptocócica.

Referente a la distribución por áreas geográficas se determinó que la mayor prevalencia se encontró en los estudiantes de escuelas urbanas con un 79.17% representado por 38 alumnos, sin embargo no se puede realizar una comparación debido a que en los estudios de referencia el único que tomo en cuenta escolares fue la publicación realizada por el doctor Donis en 1998, en el área urbana.

En el cuadro de susceptibilidad antibiótica del estreptococo beta hemolítico del grupo A se observó que ningún germen aislado fue resistente a la penicilina por lo que sigue siendo el antibiótico de elección, como lo reportado en la literatura.

8. CONCLUSIONES

- 8.1 La frecuencia de infección por estreptococo β hemolítico del grupo A diagnosticado a través de orocultivo fue de 28 casos positivos para escolares masculinos y 20 femeninos.
- 8.2 La edad más afectada de la población escolar en estudio fue la de 12 años con 13 resultados positivos, y la que menos presentó fueron las de 7 y 8 años con 2 casos positivos.
- 8.3 Los escolares de 3º y 4º primaria fueron los más afectados para la infección de Estreptococo del grupo A, correspondiendo a 11 casos positivos para cada uno y el de menor frecuencia fue 1º grado con 2 casos positivos.
- 8.4 La susceptibilidad antibiótica del estreptococo β hemolítico del grupo A a través del antibiograma, reportó que ningún microorganismo aislado fue resistente a la Penicilina.
- 8.5 Al comparar la frecuencia de infección por estreptococo β hemolítico del grupo A en los escolares de las escuelas urbanas y rurales se reportó la mayor cantidad en el área urbana con 38 casos positivos.

9. RECOMENDACIONES

- 9.1 A las autoridades de las escuelas en estudio tener aulas con infraestructura adecuada para el número de estudiantes que hay en ellas, para evitar la infección debido al hacinamiento.
- 9.2 A las autoridades de salud hacer pruebas de tamizaje en niños con factores de riesgo para tomar las medidas necesarias, para erradicar el estreptococo β hemolítico del grupo A a tiempo.
- 9.3 A las autoridades de la Facultad de Ciencias Médicas realizar estudios prospectivos en escolares con resultado de orocultivos positivos para identificar las posibles complicaciones que pueda tomar el portador.
- 9.4 A los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas realizar estudios en otras escuelas primarias ubicadas en diferentes áreas del país para conocer el comportamiento de infección estreptocócica en nuestro medio.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Argote, Eduardo, et al.: Glomerulonefritis. [en línea] disponible en: WWW. [<http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol35No1/cm35n1a6.htm>]. 7 de agosto de 2007.
2. Arrayan, Patricia et al.: Prevalencia de portadores asintomáticos subclínicos de estreptococo β -hemolítico del grupo A [en línea] disponible en: WWW. [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/situa/1998_n11/portadores.htm]. 7 de agosto de 2007.
3. Biblioteca digital de la universidad de Chile: Enfermedades estreptocócicas [en línea] disponible en: WWW. [http://mazingher.sisb.uchile.cl/repositorio/lb/ciencias_quimicas_y_farmaceuticas/armijor/cap3/estreptococicas.html]. 10 de agosto de 2007.
4. Cano, Rolando: Análisis de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) 2,001. [en línea] disponible en: WW. [<http://desastres.cies.edu.ni/digitaliza/tesis/t295/seccionb1.pdf>]. 10 de agosto de 2007.
5. Carceller-Blanchard, A.: Fiebre reumática, en: Anales de Pediatría, Universidad de Montreal, Canadá. [en línea] disponible en: WWW. [http://www.ladosis.com/articulo_interno_nd.php?art_id=4850]. 8 de agosto de 2007.
6. Carceller-Blanchard.: Acute rheumatic fever [en línea] disponible en: WWW. [<http://db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/mrevista.fulltext?piden=13108069>]. 14 de agosto de 2007.
7. Donís, Saul D. Determinación de la incidencia del estreptococo "B" hemolítico del grupo "A" en niños escolares de 7 a 14 años faringeos asintomáticos en el área urbana del departamento de Zacapa. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1998. 81p.
8. Enfermedades graves producidas por estreptococo beta hemolítico Grupo B. [en línea] disponible en: WWW. [<http://www.monografias.com/trabajos3/sbhga/sbhga.shtm>]. 5 de agosto de 2007.
9. FarmaPortal, infectología, Estreptococo del Grupo A (EGA). [en línea] disponible en: WWW. [http://www.pharmaportal.com.ar/popup_estreptococogrupoA%20.htm]. 5 de agosto de 2007.

10. Figúeroas, M., et al. Prevalencia del Estreptococo del Grupo A, en Escolares de Tegucigalpa. Revista Medica Honduras. 1976 marz; 44 (1): 230-237
11. Gamarra, Antonio I. Y Peña, M.: Reumatología. [en línea] Disponible en: WWW. [http://www.afidro.com/arte_curar/p269/m_tex.htm]. 14 de Agosto de 2007.
12. Giannelli S. y Posse G. Prevalencia de portación asintomática del estreptococo β hemolítico grupo A (*Streptococcus pyogenes*). Arch Argent Pediatr 2007. 2007. Sep. 05(3): 221-224 [en línea] Disponible en: WWW. [http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=43975&id_eccion=2737&id_ejemplar=4463&id_revista=165]. 8 de agosto de 2007.
13. Goodman & Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica 10 ed. México: Mcgraw-Hill Interamericana 2003. 2150 p.
14. Iañez P., Enrique: Resistencia Bacteriana a los Antibióticos. [en línea] Disponible en: WWW.[http://fai.unne.edu.ar/biología/microgeneral/micro-ianez//21_micro.html]. 17 de agosto 2007.
15. Infecciones por Estreptococos la microbiología actualizada de enfermedades emergentes y re- emergentes. [en línea] disponible en: WWW. [<http://caibco.ucv.ve/caibco/Caibco/Vitae/VitaeVeinticuatro/Articulos/Microbiologia/U>]. 9 de agosto de 2007.
16. Información Farmacoterapéutica de la comarca, volumen 9 - nº 5 WWW. [http://www.osasun.ejgv.euskadi.net/r52-478/es/contenidos/informacion/infac/es_1223/adjuntos/infac_v9n5.pdf]. 6 de agosto de 2007.
17. Kaplan, Shet A.: El uso clínico e interpretación de las pruebas de anticuerpos contra Streptococcus Grupo A. Guía práctica para pediatras y médicos generales. Rev. Soc. Bol. Ped. 2002. Jun 41 (3):420-6
18. La artritis y otras enfermedades pediátricas, fiebre reumática. [en línea] disponible en: WWW.[http://www.healthsystem.virginia.edu/uvahealth/peds_arthritis_sp/rheumat.cfm]. 4 de agosto de 2007.
19. López, M. A.: La serotipificación de Salud Pública de México. Print ISSN 0036-3634 Salud Pública Méx. Cuernavaca. 1998. Nov-Dic 40 (6):124-132

20. Loredó Abdalá, A.: Fiebre reumática. Academia Mexicana de Pediatría [en línea] disponible en: WWW. [<http://www.drscope.com/privados/pac/pediatrica/pa5/congen.htm>]. 7 de agosto de 2007.
21. Mandell, GL. et al. Principles and Practice of Infectious Diseases. 6ª ed. Pittsburg: Elsevier. 2005. 2487p.
22. Mayer, Miguel, et al. Faringitis en niños de 3 a 14 años Evaluación de un método de diagnóstico. [en línea] disponible en: WWW. [<http://www.rmu.org.uy/revista/1995v3/art4.pdf>]. 5 de agosto de 2007.
23. Meza Rodríguez, Gladys E. Comportamiento del estreptococo "B" hemolítico del grupo "a" en niños de 5 – 15 años portadores sanos de la escuela "la Salle" y determinación de fiebre reumática. agosto–octubre 2003 y marzo 2004. [en línea] disponible en: WWW. [www.minsa.gob.ni/bns/monografias/Full_text/Pediatrica/estigma_fiebre_reumatica.PDF]. 5 de agosto año 2007.
24. Michael, R. Infección Estreptocócica y enterocócicas. En: Harrison Principios de Medicina Interna. 15 ed. México: McGrawHill:, 2002.v.1 (pp1067-1076).
25. Microbiología médica de Jawetz, Melnick y Adelberg. 17 ed. México: El Manual Moderno, 2002. 844p.
26. Nelson Tratado de Pediatría, 17 ed. Madrid: Elsevier, 2004. 2618p.
27. Pac-p1 parte a, libro 5 fiebre reumática, págs. 14 a 22 [en línea] disponible en: WWW. [<http://www.drscope.com/privados/pac/pediatrica/pa5/agencaus.htm>]. 13 de agosto de 2007.
28. Pérez H. Luis E. Portadores de estreptococo pyogenes en la población pediátrica. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 2000. 78p.
29. Sabán Ruiz, José, et al. Fiebre reumática. En: El Medico Interactivo. [en línea] disponible en: WWW. [<http://www.medynet.com/elmedico/aula/tema11/freuma1.htm>]. 5 de agosto de 2007.
30. Sat Sharma.: Streptococcus Group A Department of Internal Medicine, Divisions of Pulmonary and Critical Care Medicine, University of Manitoba Site Director of Respiratory Medicine, St Boniface General Hospital [en línea] disponible en: WWW. [<http://www.emedicine.com/ped/topic2702.html>]. 4 de agosto de 2007.

31. Scope. Faringoamigdalitis. Programa de actualización continua para infectología. [en línea] disponible en: WWW. [http://www.drscope.com/pac/infecto-1/a2/in1a2_p16.htm]. 13 de agosto de 2007.
32. Silvestre V. Alicia B. Estreptococo beta hemolítico del grupo A en cultivos faringeos de una comunidad indígena en Chimaltenango Guatemala. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1998. 76p.
33. Streptococcus Beta Hemolítico del grupo A (strptococcus pyogenes), Cartillas de microbiología 1999 – Catedra de microbiología [en línea] disponible en: WWW. [www.microbios.com.ar/microbios/streptococcus%20grupo%20A.html]. 4 de agosto de 2007.
34. Tregnaghi, Miguel et al. Estudio abierto, multicéntrico aleatorizado, sobre la eficacia clínica, bacteriológica y la tolerancia de la Azitromicina comparada con la Penicilina V en el tratamiento de pacientes pediátricos con faringitis estreptocócica. [en línea] disponible en: WWW. [<http://encolombia.com/medicina/infectologia/infectologia4100sup-Estudio.htm>]. 7 de agosto de 2007.

11. ANEXOS

INFECCION ESTREPTOCOCICA EN ESCOLARES DEL AREA URBANA Y RURAL DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.

Instrumento de Recolección de Datos

Nombre del Establecimiento: _____

Nombre del Alumno: _____

Grado que cursa: _____

Edad: _____

Sexo: M: _____ F: _____

Resultado de cultivo:

Positivo: _____ Negativo: _____

. Si resultado es positivo ¿a que antibióticos es susceptible?

CONSENTIMIENTO INFORMADO
INFECCION ESTREPTOCÓCICA EN ESCOLARES DEL ÁREA URBANA Y RURAL,
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.

Nosotros somos estudiantes de la carrera de médico y cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, quienes estamos investigando sobre la presencia de infecciones causadas por estreptococo beta hemolítico causante de faringoamigdalitis (infección de la garganta) en niños y niñas de 7 a 12 años. Las infecciones de la garganta causadas por estas bacterias pueden traer como complicación en un futuro la fiebre reumática la cual afecta principalmente a niños de esta edad, por lo que le invitamos a que su hijo (a) participe en este estudio. La participación no es obligatoria, puede realizarnos preguntas sobre cualquier duda que tenga con respecto al tema.

Propósito: Los Estreptococos β -hemolíticos del grupo "A" son capaces de producir enfermedades graves y cuadros clínicos que dejan secuelas permanentes, fundamentalmente en la población infantil. Se sabe según estudios realizados que por lo menos el 25-30% de todos los pacientes que tenían fiebre reumática aguda, habían padecido antes infección faríngea silenciosa. Los estudios realizados han demostrado que los pacientes con infección que no producen síntomas son capaces de diseminar los estreptococos pyogenes a otras personas. Estudios realizados en grupos de población indican que el grupo más afectado por las faringoamigdalitis bacterianas es el de 5 a 15 años y lo cual se ve favorecido principalmente por el clima frío, la localización geográfica y el contacto cercano de las personas, con gotitas del aparato respiratorio de pacientes portadores; y en donde las escuelas, guarderías y el hacinamiento tienen un papel importante en la transmisión de la enfermedad estreptocócica de la faringe; estamos invitando para este estudio a niños y niñas que se encuentre entre las edades de 7 a 12 años inscritos en esta escuela para la detección temprana de este padecimiento e inicio de tratamiento oportuno y así prevenir las complicaciones que esta enfermedad provoca.

Participación Voluntaria: Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir que su hijo (a) participe o no lo haga.

Procedimiento: La prueba será realizada de forma gratuita, su realización no presenta ningún riesgo, se entregaran resultados la semana siguiente a la toma de muestra, el cual será confidencial y privado; si su hijo (a) resulta positivo se le dará tratamiento médico y se referirá al centro o puesto de salud cercano a la localidad. Solicitamos cumpla con el siguiente requisito que se le pide a continuación:

1. Se realizará a primera hora de la mañana
2. El niño o niña debe llegar en ayunas (sin haber comido nada), sin cepillarse los dientes ni lavarse la boca.

El procedimiento que se llevara a cabo es el siguiente:

1. Se tomará la muestra, o sea, el hisopado faringeo utilizando un depresor de lengua y con un hisopo estéril se procederá a frotar la pared posterior de la faringe y las amígdalas.

2. Posteriormente se introducirá el hisopo que contenga la muestra en un medio de transporte el cual será rotulado transportado al Laboratorio de la Facultad de Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala para la realización del cultivo.
3. Los resultados de los laboratorios realizados serán entregados a la dirección del establecimiento en un sobre cerrado para que sean entregados a cada uno de los niños y niñas participantes, para que usted como padre de familia este enterado de los resultados y pueda acudir al medico si esto fuera necesario.

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO

He sido invitado a que mi hijo (a) participe en la investigación "Infección Estreptocócica en Escolares del Área Urbana Y Rural, Departamento De Guatemala". Entiendo que mi hijo (a) deberá llegar en ayunas, que se le tomara una muestra de la garganta. He sido informado que los riesgos son mínimos. Se que es posible que hayan beneficios para mi hijo (a) si las pruebas salen positivas, así como la obtención de medicamentos y la referencia oportuna a un centro de atención para tratar esta infección. He leído y comprendido la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente que mi hijo (a) participe en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de retirarlo en cualquier momento.

YO _____ padre (madre) de _____ de _____ grado de primaria, autorizo a que los estudiantes del grupo de tesis de la Facultad De Ciencias Medicas De La Universidad De San Carlos De Guatemala le realicen a mi hijo (a) un cultivo de garganta y de ser necesario la toma de una muestra de sangre durante la semana comprendida del 17 al 20 de Septiembre del presente año, conociendo la preparación previa para que el procedimiento pueda ser realizado.

F. _____

NOTA:

Para información sobre la investigación y aclarar dudas sobre la misma adjuntamos los números de los investigadores quienes estarán dispuestos a proporcionar la información que necesite.