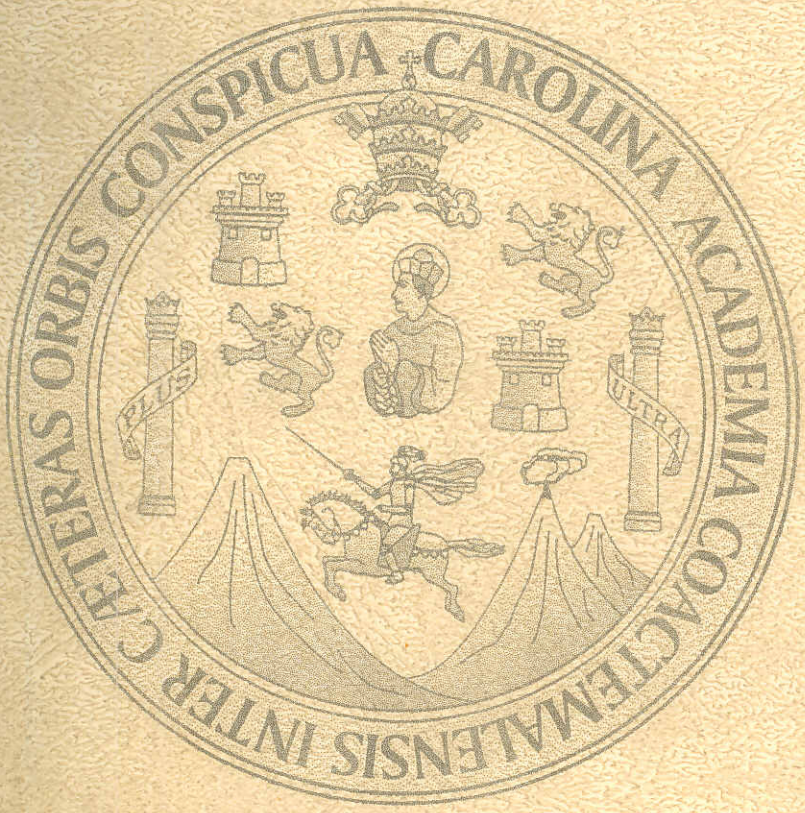
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

PREVALENCIA DE PORTADORES ASINTOMÁTICOS DE *HAEMOPHILUS INFLUENZAE*, *STREPTOCCOCUS PYOGENES* Y *STREPTOCCOCUS PNEUMONIAE* EN PERSONAL HOSPITALARIO



HILMAR ALEXIS AYALA LÓPEZ

MEDICO Y CIRUJANO

INDICE

		PAGINA
I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	3
III.	JUSTIFICACIÓN	5
IV.	OBJETIVOS	7
V.	MARCO TEÓRICO	9
VI.	MATERIAL Y MÉTODOS	19
VII.	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	25
VIII.	CONCLUSIONES	35
IX.	RECOMENDACIONES	37
X.	RESUMEN	39
XI.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
XII.	ANEXOS	43

I. INTRODUCCION

Las enfermedades bacterianas son causa importante de morbilidad y mortalidad en la población infantil. En los centros hospitalarios pediátricos es necesario el contacto directo y prolongado con los pacientes por lo que existe un riesgo mayor de exposición a agentes infecciosos, lo que predispone a su vez a la diseminación de estos microorganismos.

El *Haemophilus influenzae, Streptoccocus pyogenes y Streptoccocus pneumoniae* son agentes patológicos endémicos frecuentes en pediatría; dichas bacterias se encuentran involucradas en infecciones humanas del tracto respiratorio superior causando morbilidad aguda y altas tasas de mortalidad; su mecanismo de transmisión a través de contacto directo y la exposición al microorganismo transportado de forma aérea, permite su fácil diseminación y los caracteriza como importantes agentes nosocomiales. La prevención de éstos procesos infecciosos por medio de la inmunización a aportado resultados satisfactorios en diversos países, no así en el caso de los países en desarrollo donde la accesibilidad a las vacunas es limitada.

Los portadores asintomáticos intervienen de forma activa en la transmisión nosocomial. Se han evidenciado recientemente en países desarrollados tasas de prevalencia de portadores asintomáticos de *Haemophilus influenzae* del 20 a 25%, de *Streptoccocus pyogenes* del 15 al 30% y hasta del 59% en el caso del *Streptoccocus pneumoniae*; y además de ello se ha demostrado el aumento de la resistencia antibiótica de éstos microorganismos.

En el presente estudio se estableció que la prevalencia de portadores asintomáticos de *H. influenzae, S. pyogenes* y *S. pneumoniae* en el personal médico y paramédico hospitalario es menor de la reportada en países desarrollados; sin embargo, es alta y de importancia epidemiológica, lo cual puede estar determinado por factores como la incidencia de infección, virulencia de los microorganismos, el resultado de la utilización de antibióticos y lugar geográfico, entre otros. La tasa de prevalencia para *Haemophilus influenzae* es de 12% *Streptoccocus pyogenes* y *Streptoccocus pneumoniae* es del 0%.

El grupo poblacional en estudio más afectado por colonización faríngea asintomática por *Haemophilus influenzae* es el personal paramédico, niñeras y el personal de enfermería. El riesgo de contagio aumenta de forma directamente proporcional al tiempo de labor hospitalaria

Se determinó además, que la Penicilina continua siendo el tratamiento de elección en personas portadoras asintomáticas por su adecuado patrón de sensibilidad antimicrobiana.

II. PLANTEAMIENTO Y DELIMITACION DEL PROBLEMA

Las infecciones de las vías respiratorias superiores bacterianas se encuentran dentro de las principales causas de morbi-mortalidad pediátrica en nuestro país.[2]

El agente bacteriano *Haemophilus influenzae* es endémico; dado que el reporte de este tipo de infección no es requerido por parte de salud pública, no se cuenta con tasas de ataque exactas. La frecuencia de infección en países en desarrollo, en los que la vacuna no es accesible a toda la población, la tasa de infección oscila entre 40-60/100.000 habitantes de menos de 5 años.[2] El estado de portador asintomático se ha descrito hasta en el 20-25% de los adultos sanos.[3]

El *Streptoccocus pyogenes* es una bacteria frecuentemente involucrada en infecciones humanas, respiratorias y dermatológicas; afectando principalmente a preescolares y lactantes. La importancia de la enfermedad estreptocócica del tracto respiratorio superior reside en su morbilidad aguda y en el desarrollo de secuelas supuradas, fiebre reumática y glomérulonefritis aguda; representando una tasa de mortalidad de hasta un 30%. Los estudios de cultivos faríngeos en personas asintomáticas han arrojado tasas de prevalencia de hasta un 15 a 30%.[3]

El *Streptoccocus pneumoniae*, es la causa más frecuente de bacteriemia, neumonía, otitis media aguda y la tercera causa más frecuente de meningitis en lactantes y niños. La tasa de incidencia de infección neumocòcica invasiva es del orden de 228/100.000 en niños de 6 – 12 meses de edad.[1] Se ha observado un rango de colonización nasofaringea de 21 a 59% en estudios de prevalencia y más del 65% en estudios longitudinales y recientemente se ha demostrado la transmisión de neumococos resistentes a antibióticos.[6]

En nuestro país no se han realizado estudios que evalúen la prevalencia de afecciones por éstos microorganismos. Con el presente trabajo de investigación se pretendió establecer la prevalencia de portadores asintomáticos y la sensibilidad antimicrobiana de *Haemophilus influenzae, Streptoccocus pyogenes y Streptoccocus pneumoniae*, para lo cual se realizaron estudios de cultivos de faringe a el personal médico, enfermería y niñeras del Hospital Infantil de Infectologìa y Rehabilitación. Se evaluó la totalidad del universo de estudio, el período para su realización comprendió los meses de agosto y septiembre del presente año.

III. JUSTIFICACION

Las personas que laboran en hospitales se encuentran en riesgo constante de exposición a enfermedades transmisibles; si desarrollan una patología pueden predisponer riesgo a su vez para la transmisión de esa enfermedad a los pacientes, demás personal hospitalario, miembros familiares o a otros contactos de la comunidad. El contacto directo y prolongado con los pacientes representa un mayor riesgo de exposición a agentes infecciosos.

Las enfermedades bacterianas infecciosas representan una causa principal de morbilidad y mortalidad dentro de la población infantil. *Haemophilus influenzae, Streptoccocus pyogenes y Streptoccocus pneumoniae* son importantes agentes nosocomiales. El contacto directo y la exposición al microorganismo aerotransportado son los mecanismos principales de transmisión. Los portadores asintomáticos juegan un papel importante en la transmisión nosocomial. Sin embargo, hasta la fecha no existe ningún estudio que documente la experiencia y describa los resultados obtenidos con la prevención y tratamiento de las enfermedades producidas por estos agentes patógenos. Aunque la literatura evidencia resultados satisfactorios en otros países en la prevención de las patologías por estos microorganismos, en el nuestro existe limitada accesibilidad a vacunas específicas, lo que no ha permitido una prevención eficaz y minimizar el riesgo de transmisión de infecciones entre personal de salud y pacientes. Por tal motivo el propósito del presente estudio fue el de establecer la prevalencia de portadores asintomáticos de *Haemophilus influenzae, Streptoccocus pyogenes y Streptoccocus pneumoniae* en el personal de salud. Se determinó la prevalencia del 12% de portadores asintomáticos de Haemophilus influenzae, en personal paramèdico, y 0% prevalencia de los últimos dos mencionados. Este fenómeno permite el establecimiento de la políticas preventivas para minimizar aún más el riesgo de transmisión. El conocimiento de la sensibilidad antimicrobiana, rectifica la utilización de la Penicilina como tratamiento antibiótico de elección, evitando el uso indiscriminado de antibióticos intra y extrahospitalariamente, que contribuya a que las bacterias vayan creando diferentes mecanismos de resistencia. La identificación de las personas portadoras asintomáticas quienes constituyen una fuente importante de diseminación de estas enfermedades infecciosas, justifica los intentos para eliminar el estado de portador.

IV. OBJETIVOS

A. GENERAL.

Establecer la prevalencia de portadores asintomáticos de *Haemophilus influenzae, Streptoccocus pyogenes y Streptoccocus pneumoniae*, dentro del personal médico, enfermería y niñeras del Hospital Infantil de Infectologìa y Rehabilitación, en el período de agosto y septiembre del 2,001.

B. ESPECIFICOS.

1. Determinar el agente patógeno más frecuentemente aislado en cultivo de faringe del paciente asintomático.
2. Establecer el grupo de personal más afectado por colonización faríngea de los microorganismos en estudio.
3. Establecer la colonización faríngea por más de un microorganismo estudiado.
4. Determinar la sensibilidad antimicrobiana.

V. MARCO TEORICO

A. INFECCIONES POR HAEMOPHILUS INFLUENZAE

1. Etiología.

Los microorganismos *Haemophilus influenzae* son cocobacilos gramnegativos pleomorfos que incluyen seis tipos capsulares antigénicamente distintos (*a* a *f*) y cepas no tipificables ni encapsuladas, las cuales constituyen frecuentemente parte de la flora normal de las vías respiratorias superiores.[1,2,3] Las especies de Haemophilus requieren la adición de productos sanguíneos para su crecimiento óptimo en el medio de cultivo. Las cepas encapsuladas del tipo b se pueden clasificar en seis categorías mayores de peso molecular, por medio de derivados de la membrana externa.[1,5]

2. Epidemiología.

Es un microorganismo endémico e importante patógeno nosocomial.[4] El *Haemophilus influenzae* del tipo b (Hib) está relacionado casi siempre con las enfermedades invasoras en niños y lactantes, en más del 95% de los casos.[1,6] La incidencia de enfermedad invasiva por Hib ha disminuido casi en el 98% de los niños menores de cuatro años de edad con la introducción de la vacuna conjugada.[12,13,15] En países en desarrollo, en los que toda la población no tiene accesibilidad a la vacuna debido a su costo, la tasa de infección oscila entre 40-60/100.000 habitantes de menos de 5 años.[2,14] Más del 60% de las enfermedades invasivas por Hib ocurren niños antes de cumplir los 12 meses de edad.[13] En menores de 1 año, el riesgo de infección secundarias es del 6% y del 2% en niños menores de 4 años.[2] El mecanismo de transmisión se presumen es de persona a persona, a través de la inhalación del microorganismo transportado de forma aérea de las secreciones de las vías respiratorias o por contacto directo. La colonización por microorganismos del tipo b por lo general es rara y se ha informado que ha disminuido desde la introducción de la vacunación.[3] La ocurrencia de dos o más casos debe incitar a una investigación epidemiológica y debe buscarse al portador diseminador; en las situaciones en las que los estudios epidemiológicos no puedan establecer ninguna relación entre los casos y el personal, la identificación del portador diseminador puede

facilitarse al realizarse cultivos en todo el personal.[4] Aunque no se conoce exactamente el periodo de transmisibilidad se considera que este puede durar mientras se encuentre presente el microorganismo en las vías respiratorias superiores. La enfermedad es más común en niños de 3 meses a 3 años, sin embargo, la incidencia específica para la edad varía en diferentes países o poblaciones, durante las últimas tres décadas ésta ha aumentado y son más frecuentes en adultos. La razón de este fenómeno se desconoce, sin embargo, algunas de las posibilidades podrían ser los cambios en la incidencia de la infección, la virulencia del microorganismo y el resultado de la utilización de antibióticos en el desarrollo de la inmunidad.[2] Las diferencias en la incidencia de la enfermedad entre grupos étnicos y raciales puede estar definida por otros factores de riesgo, como el bajo nivel socioeconómico.[15] Se desconoce el período de incubación y es probable que sea muy variable.[3]

3. Patogenia.

El ser humano es el único reservorio natural conocido para la bacteria Hib.[1,2,13] Se conoce escasamente los mecanismos por los cuales estos microorganismos inician una enfermedad.[1,2] La cápsula es antifagocítica y es probable que sea el principal determinante de la virulencia. El *Haemophilus influenzae* produce proteasa IgA que puede facilitar la colonización. Este probablemente el mecanismo por medio del cual se invada el sistema nervioso central, y de infección a partes distantes como articulaciones o huesos.[2] La diseminación sistémica es típica de las cepas encapsuladas, y se sabe que más del 90% de ellas son de tipo b. En la ausencia de anticuerpos específicos, el polisacárido del tipo b capsular promueve resistencia a la actividad bactericida sèrica y la fagocitosis. Factores anatómicos, deficiencias en la función inmune local, infección respiratoria viral y alergias predisponen a la localización de la enfermedad en el tracto respiratorio.[10]

4. Diagnóstico.

Los hallazgos clínicos y una tinción sugestiva de Haemophilus, son por lo general suficientes para establecer el diagnóstico. Éste debe ser confirmado aislando el organismo. Los bacilos gramnegativos que crecen en agar chocolate, pero no en agar sangre sugieren fuertemente la posibilidad de *Haemophilus*.[2] La confirmación y especiación dependen de la

demostración del requisito de factores X y V para su crecimiento en el cultivo.[1,2,4] En pacientes en lo que se haya iniciado la antibióticoterapia antes del cultivo puede detectarse el antígeno capsular en suero por medio de la aglutinación de partículas de látex.[3] El cultivo de *Haemophilus influenzae* requiere el transporte y procesamiento rápido de las muestras, y no deben ser sometidas a desecación ni a temperaturas extremas.[1]

a. Cultivo faríngeo. Para la obtención de la muestra para el cultivo se debe de utilizar un hisopo con punta de algodón y raspar vigorosamente las áreas amigdalinas y la faringe posterior. La lengua debe abatirse y la faringe debe visualizarse claramente. No se debe tocar la lengua ni las mejillas para no contaminar el hisopo con gérmenes de esas áreas, ya que éstos pueden interferir con el crecimiento de la flora de la faringe al reproducirse más rápidamente.[16]

5. Resistencia antibiótica.

Recientes estudios multicéntricos en países desarrollados, han revelado que el 29.5% de Hib aislados producían una β-lactamasa y eran resistentes a la ampicilina.[1] El mecanismo de resistencia es la producción de una proteína ligadora de penicilina con menor afinidad por lo compuestos β-lactámicos.[3] Se han aislado Hib resistentes al cloranfenicol y se ha confirmado además la escasa actividad de la eritromicina.[1]

6. Prevención.

Es importante observar de forma cuidadosa a los contactos expuestos, en el caso de los niños que desarrollan una enfermedad febril deben recibir una evaluación médica urgente.[9]

a. Quimioprofilaxis con rifampicina. La rifampicina erradica al *Haemophilus influenzae* del tipo b de la nasofaringe en alrededor del 95% de los portadores.[2,3]

b. Inmunización. La incidencia de la enfermedad invasiva de Haemophilus influenzae tipo b ha disminuido casi en el 98% de los niños menores de cuatro años de edad con la introducción de la vacuna conjugada. Las vacunas consisten en el polisacárido capsular (PRP) del tipo b u olígomeros de PRP unidos de forma covalente a una proteína transportadora en forma directa o por intervención de una molécula espaciadora.[2,3]

c. Indicaciones y esquema. Debe inmunizarse a todos los niños con una vacuna conjugada contra *Haemophilus influenzae* de tipo b, iniciando ya a las 6 semanas de vida.[2] En niños

menores de 12 meses solo se debe administrar HbOC, PRP-OMP o PRP-T. En pacientes menores de 7 meses se debe administrar una serie de 3 dosis de HbOC o PRP-T o una serie de dos dosis de PRP-OMP, en intervalos de 2 meses aproximadamente. Se recomienda una dosis adicional a los 12 a 15 meses de edad.[2,3]

B. ESTREPTOCOCIAS

Denominación que involucra a diversos cuadros clínicos relacionados con bacterias de la familia *Streptococcaceae* de la cual se reconocen más de 30 especies. Son bacterias esféricas y ovoides, grampositivas, inmóviles, no esporuladas. Dentro de las patógenas, las más comunes son el *Streptococcus pyogenes* y el *Streptococcus pneumoniae*.[2,5]

1. Infecciones por Estreptococos del grupo A

a. Etiología.

Se han identificado más de 80 tipos distintos de proteína M, principal factor de virulencia, de los estreptococos beta-hemolíticos del grupo A (*Streptococcus pyogenes*).[3,5] Presenta una cápsula de ácido hialurònico en su superficie, tiene actividad antifagocitaria y no es antigénico.[3] Sus productos extracelulares son la estreptolisina O y S, y las enzimas hialuronidasa, estreptoquinasa, desoxirribonucleasas, proteinasa, ribonucleasa, amilasa y difosfopiridin-nucleotidasa, capaces de inducir la formación de anticuerpos por lo que son de utilidad clínica y diagnóstica.[1,7]

b. Epidemiología.

Los estreptococos del grupo A son los patógenos más frecuentes del hombre y la transmisión de la infección varía según el tipo de infección.[1,7] La incidencia de las enfermedades depende de la edad del paciente, medio ambiente, lugar geográfico, y de la importancia de los contactos con los pacientes afectados.[1] En la faringoamigdalitis en la mayoría de ocasiones se produce por contacto con secreciones respiratoria; los portadores nasales y faríngeos propagan la enfermedad fácilmente. Los resultados de cultivos faríngeos de

pacientes asintomáticos durante los brotes escolares de faringitis han reportado tasas de prevalencia estreptocócica de hasta un 15 a 30%.[3] El período de incubación es de 2 a 5 días de la faringitis; en el caso del impétigo se ha demostrado un período de 7 a 10 días, desde la adquisición del microorganismo en la piel sana y la aparición de las lesiones. La inmunidad, que es tipo-específica, puede ser inducida durante el estado de portador o bien por una infección manifiesta. A medida que se desarrolla la inmunidad para los serotipos más prevalentes, disminuye el riesgo de padecer una enfermedad estreptocócica.[1]

c. Patogenia.

El estreptococo del grupo A es capaz de inducir serias enfermedades en el ser humano por medio de tres mecanismos distintos: i) supuración; ii) elaboración de toxinas; y iii) mecanismos no supurativos, mediante un proceso inflamatorio.[10] El requisito primario para iniciar un proceso patológico es la adherencia, por medio de las fimbrias de ácido lipoteicoico que se unen al receptor específico de las células epiteliales. En la piel debe competir además con la flora local bacteriana y la acción de los lípidos cutáneos. La notable similitud estructural del ácido hialurònico que recubre la bacteria con el del humano dificulta el reconocimiento de la bacteria como un elemento extraño al sistema inmune.[5] La proteína M, componente de cepas virulentas, es antifagocitaria y citotóxica, por inhibición de la activación de la vía alternativa del complemento.[2] Las infecciones supurativas son facilitadas por las propiedades antifagocitarias de la proteína M y la elaboración de sustancias extracelulares. Los escasos síntomas clínicos en el inicio de la enfermedad debido a la falta de respuesta inflamatoria se debe a la dificultad que existe para reconocer al organismo como elemento extraño al sistema inmune. Las toxinas pirogénicas estreptocócicas son superantígenos capaces de estimular grandes cantidades de células T, ésta y otras propiedades tóxicas pueden inducir el fallo del sistema multiorgánico asociado con el síndrome del shock tóxico estreptocócico.[10]

d. Diagnóstico.

El diagnóstico se basa en los aspectos clínicos, epidemiológicos y el aislamiento del microorganismo.[2] El cultivo faríngeo sigue siendo la prueba de diagnóstico de elección para los pacientes con faringitis.[5] Una muestra con hisopo debe ser cultivada en agar sangre de oveja

para confirmar la infección. Para diferenciar los estreptococos del grupo A de otros estreptococos beta-hemolíticos se pueden utilizar técnicas de aglutinación del látex, anticuerpos fluorescentes, coaglutinación y precipitación.[3] En los centros donde un número de personas se encuentran en contacto cercano la portación del estreptococo del grupo A en el tracto respiratorio superior puede ser de hasta un 5 a un 15%. En menos del 10% de los pacientes sintomáticos se obtienen cultivos falsos negativos cuando se realiza adecuadamente la obtención de la muestra.[3] Una de las razones más importantes para la realización de cultivos incluso en aquellos pacientes en los que se presentan los hallazgos clínicos clásicos reside en establecer la ausencia o la presencia de estreptococos del grupo A, lo que podría ser útil en el manejo de los contactos que posteriormente pueden enfermarse.

e. Resistencia antibiótica.

Hallazgos recientes evidencian que a pesar de más de 4 décadas del uso clínico de la penicilina para tratar infecciones por estreptococo del grupo A, no ha existido cambio en la susceptibilidad, o la documentación de algún aislamiento de este germen que sea resistente a la penicilina.[1,16] Sin embargo, se ha incrementado la resistencia a la eritromicina en diferentes países del 7 al 24%. En algunos otros países ha sido tan alta como del 40%.[1,3] La razón aparente ha sido el uso indiscriminado de este antibiótico. Se han determinado además resistencia a la azitromicina y claritromicina del 2 al 4%.[16]

f. Prevención.

Es de importancia disminuir la posibilidad de transmisión. La principal medida de control y prevención de la enfermedad por estreptococo del grupo A y sus secuelas, radica en la identificación y el tratamiento antibiótico de las infecciones.[3,9] Se justifica los intentos de eliminar el estado de portador, en aquellas situaciones en las que un portador asintomático es una fuente de infección a los demás.[5] El personal a cargo de las áreas de pacientes con quemaduras debe tener cultivos de nariz y faringe, y deben iniciarse estudios epidemiológicos para identificar a los portadores potenciales diseminadores; aquellos que presenten cultivos positivos deben de iniciar de inmediato el tratamiento y retornar a sus actividades hasta que los cultivos sean negativos.[4]

2. Infecciones neumocócicas

a. Etiología.

El neumococo (*Streptococcus pneumoniae*), es un organismos anaeróbico facultativo, diplococo grampositivo, encapsulado, catalasa negativo, del cual se identifican por sus polisacáridos capsulares específicos más de 90 serotipos.[1,5,10]

b. Epidemiología.

Las infecciones neumocócicas son las infecciones bacterianas invasivas más comunes en niños en países en desarrollo. Su incidencia es mayor en niños menores de 2 años, se reportan rangos de hasta 228/100.000, niños de 6 a 12 meses de edad.[6,8] Este microorganismo es la causa bacteriana más frecuente de neumonía, otitis media (entre 30% y 50% de todos lo casos agudos) y bacteriemia. y la tercera causa más frecuente de meningitis en niños de 2 a 36 meses de edad.[1,4,5] Se estima que el riesgo de infección local grave o sepsis es del 6%.[8] Existe mayor riesgo en pacientes con asplenia funcional o anatómica, inmunodeficiencia adquirida o congénita, insuficiencia renal crónica, enfermedad cardiopulmonar crónica y diabetes.[6] Muchas personas sanas son portadoras del neumococo en sus vías respiratorias superiores, se reporta en estudios de prevalencia un rango del 21% al 59% y más del 65% en estudios longitudinales.[6] Estudios estrictos han documentado la transmisión del neumococo resistente a antibióticos entre contactos adultos y niños, como también en el personal de salud.[6] El ser portador de un determinado serotipo no induce inmunidad local o sistémica para evitar la readquisición posterior.[1] Se propaga de unas personas a otras por transmisión a través de la transportación aérea del organismo.

c. Patogenia.

La invasión es necesaria para que los neumococos causen enfermedad, esta aparece con frecuencia tras una infección viral de las vías respiratorias la cual puede producir lesión de la mucosa, disminuyendo la actividad ciliar del epitelio y deprimir la función de los macrófagos alveolares.[5] El exudado alveolar y las secreciones respiratorias pueden impedir la fagocitosis. Se multiplican en los tejidos y se diseminan a través de los linfáticos o del torrente circulatorio, o

bien por extensión directa desde un foco infeccioso.[1] El número de bacterias y su virulencia determinan la gravedad de la infección. Los factores más importantes en el desarrollo de enfermedad neumocòcica en niños en la ausencia de inmunidad humoral de tipo específica para el neumococo, las propiedades invasivas del serotipo y la presencia de enfermedad respiratoria viral.[10]

d. Diagnóstico.

Se basa en aspectos clínicos, epidemiológicos y hallazgos de laboratorio. Pueden identificarse en los líquidos corporales como diplococos grampositivos en forma de lanceta.[8] La tinción de Gram y las pruebas de aglutinación de partículas de látex pueden ser útiles para el diagnóstico rápido, aunque ésta última no es sensible en casos de bacteriemia neumocócica. Para la tipificación es necesario el cultivo. Es llamativa la leucocitosis y la elevación de la velocidad de sedimentación.[1]

e. Resistencia antibiótica.

En el último decenio se ha incrementado la incidencia de la resistencia a la penicilina y a fármacos como la tetraciclina, cloranfenicol, rifampicina, eritromicina, clindamicina y sulfamidas, entre otros.[1,3] En algunos países la resistencia intermedia puede ser hasta del 40%.[1] Esta diversidad de patrones de resistencia obliga a determinar la resistencia antibiótica de todos los gérmenes aislados.[4] El tratamiento de infecciones neumocócicas debe basarse en el conocimiento de los patrones de sensibilidad observados en las comunidad específicas.[1,5,6]

f. Prevención.

Se ha aprobado una vacuna polivalente, que contiene 23 serotipos neumocócicos responsable de la mayoría de los casos de meningitis, bacteriemia y otitis media en los niños, la cual ha demostrado ser inmunogènica y con pocas reacciones adversas.[6] Es recomendada para uso universal en niños menores de 23 meses, administrada según esquema a los 2, 4, 6 y 12 a 15 meses de edad.[7] Sin embargo, la respuesta al polisacárido neumocócico es impredecible en pacientes de menos de 2 años de edad.[1,5,7] La vacunación no evita la enfermedad provocada por serotipos no presentes en la vacuna, por tal razón, continua

recomendándose la profilaxis con penicilina en niños con riesgo de sepsis neumocócica.[1] Se recomienda la vacunación en niños mayores de 2 años de edad con síndrome nefrótico, asplenia funcional o anatómica, fístulas de líquido cefalorraquídeo, o infección por el virus de inmunodeficiencia humana.[1,3,7] La inmunización no reduce la condición de estado de portador o la transmisión de la infección neumocócica.[7] Actualmente se discute la eficacia clínica de la vacuna, y en diversos estudios se han obtenido datos contradictorios.[3]

VI. MATERIAL Y METODOS

A. METODOLOGIA

1. Tipo de estudio:

   Descriptivo transversal.

2. Selección del objeto de estudio:

   La investigación se realizó en el Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación (HIIR), ya que en éste centro de asistencia pediátrica existe un mayor contacto directo con los pacientes, esto debido a los cuidados necesarios y a la vulnerabilidad de los mismos.

3. Muestra:

   La población total del estudio 100, personal médico (10), enfermeras (78) y niñeras (12), las cuales se encuentran registradas en la nómina del departamento de personal del HIIR. Durante el período de agosto y septiembre del año 2,001. Se excluyeron un total de 18 personas, los cuales se encontraban bajo régimen terapéutico antibiótico por diversas circunstancias; el resto de ellas se negaron a participar en el estudio.

4. Criterios de inclusión y exclusión.

   a. Criterios de inclusión:

   - Médico, enfermero(a) o niñera, quien se encontraba laborando en dicha institución durante el período de estudio.

   b. Criterios de exclusión:

   - Todas aquellas personas no laborantes en la institución.
   - Quienes no desearon participar en el estudio.
   - Personas con tratamiento antibiótico reciente ò se encontraran en algún esquema de tratamiento.

5. Aspectos éticos.

El presente estudio no conllevó implicaciones éticas, pues el cultivo faríngeo es un método diagnóstico comúnmente realizado sin complicaciones o efectos secundarios que puedan perjudicar a cualquier persona.

6. Plan para la ejecución y recolección de datos.

Para obtener la información se elaboró una boleta de recolección en la que se incluyó: nombre, edad, sexo, cargo desempeñado, tiempo de laborar en el centro hospitalario, resultado de cultivo faríngeo, microorganismos aislados, y sensibilidad antimicrobiana.

La muestra se sembró en *agar sangre* y *agar chocolate*. Obteniéndose los resultados 72 horas posteriores a la toma de la muestra; en los cultivos positivos para Haemophilus influenzae se efectuó verificación por observación directa utilizando la técnica de Gram y posteriormente el antibiograma por el método de Kirby-Bauer.

Posteriormente se tabularon los datos recolectados. Se analizaron estadísticamente los resultados de los cultivos de faringe positivos para establecer la prevalencia. Se calcularon los porcentajes y frecuencias de la demás información obtenida en la boleta de recolección de datos. Seguidamente se presentan las gráficas, así como su análisis correspondiente.

Variables a estudiar:

No.	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de medida
1.	Sexo	Diferencias físicas y constitutivas del hombre y la mujer.	Femenino o masculino	Nominal	Femenino o masculino
2.	Edad	Tiempo que un individuo ha vivido desde su nacimiento hasta un momento determinado.	Tiempo que el médico o paramédico ha vivido desde su nacimiento hasta el momento del estudio.	Nominal	Años
3.	Médico	Persona que ejerce la profesión que tiene por objeto la conservación y el restablecimiento de la salud.	Persona que ejerce la medicina dentro del centro hospitalario.	Nominal	Médico Jefe o Médico Residente
4.	Enfermera (o)	Persona que tiene por oficio asistir a los enfermos.	Persona encargada de la asistencia de los pacientes del centro hospitalario.	Nominal	Enfermera graduada o enfermera auxiliar
5.	Niñera	Persona cuyo oficio es cuidar niños.	Persona encargada del cuidado de los pacientes pediátricos.	Nominal	Niñera
6.	Bacteria	Nombre general dado a los microorganismos unicelulares, de forma alargada (bacilos) o esférica (cocos).	*Haemophilus influenzae:* cocobacilo gram(-) pleomorfo que incluye seis tipos capsulares distintos y cepas no	Proporción	Presente o ausente

			tipificables ni encapsuladas. *Streptoccocus pyogenes*: bacteria esférica y ovoide, gram(+), inmóvil , no esporulada. *Streptoccocus pneumoniae:* diplococo gram(+), encapsulado, no esporulado.		
7.	Cultivo	Acción o efecto de cultivar.	Desarrollo de microorganismos a través de medio de cultivo (caldo de cultivo) especifico para cada especie.	Nominal	Positivo o negativo
8.	Sensibilidad	Receptividad para determinados efectos.	Prueba de laboratorio para determinar la sensibilidad a los antibióticos de los microorganismos bacterianos.	Nominal	Resistente, intermedio o sensible
9.	Antibiótico	Nombre dado a ciertas sustancias químicas que impiden la multiplicación o desarrollo de los microorganismos.	Fármaco capaz de inhibir la multiplicación y desarrollo de las bacterias.	Ordinal	Adecuado o inadecuado

B. RECURSOS.

1. Físicos.

Este estudio se efectuó en el Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación, realizando cultivos faríngeos en el personal médico, enfermeras y niñeras, durante el período de agosto y septiembre del 2,001.

2. Económicos.

Los medios de cultivos y antibiograma fueron proporcionados por el centro hospitalario.

Descripción	Costo	
1. Medios de cultivo	Q 590.00	HIIR
2. Antibiograma	Q 590.00	HIIR
3. Boletas de recolección de datos	Q 20.00	
4. Material y equipo para impresión de informe	Q 100.00	

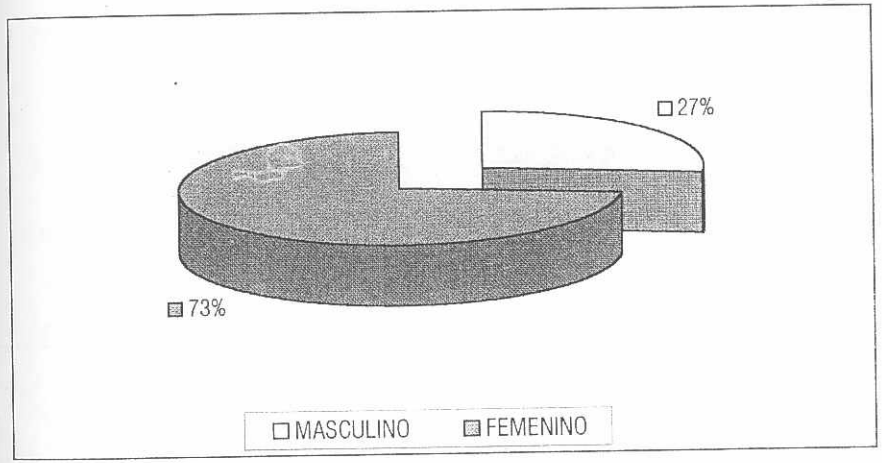
3. Humanos.

Personal médico, enfermeros(as) y niñeras. Personal del laboratorio microbiológico del Hospital Infantil de Infectologia y Rehabilitación.

GRAFICA No.1

PREVALENCIA DE PORTADORES ASINTOMATICOS DE *HAEMOPHILUS INFLUENZAE, STREPTOCCOCUS PYOGENES Y STREPTOCCOCUS PNEUMONIAE* EN PERSONAL HOSPITALARIO.

DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL HOSPITALARIO SEGÚN SEXO.
HOSPITAL INFANTIL DE INFECTOLOGIA Y REHABILITACIÓN.
AGOSTO – SEPTIEMBRE DE 2001



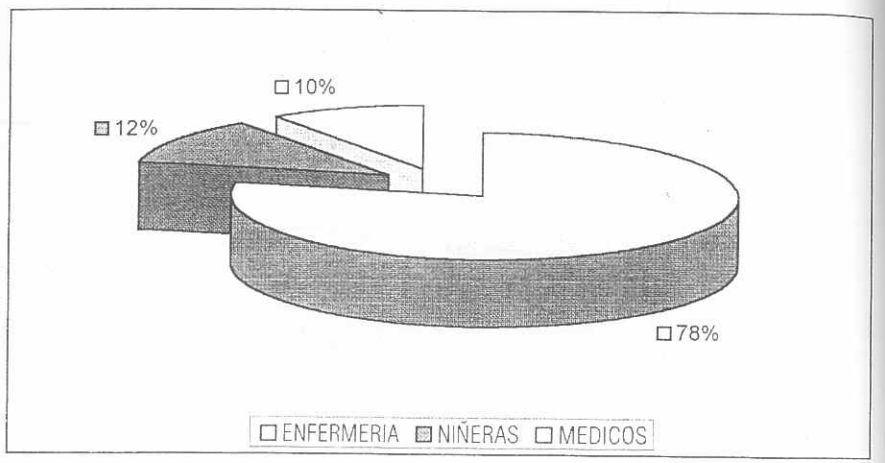
Fuente: Boleta de recolección de datos.

El personal hospitalario estudiado con un total de 100, se encuentra distribuido en 27 personas del sexo masculino y 73 del sexo femenino, que corresponde a un porcentaje del 27% y 73% respectivamente.

Con estos datos puede demostrarse que esta distribución obecede al hecho que el personal paramédico (enfermería y niñeras), son en su mayoría del sexo femenino.

GRAFICA No. 2

DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL HOSPITALARIO POR CARGO DESEMPEÑADO.
HOSPITAL INFANTIL DE INFECTOLOGIA Y REHABILITACIÓN.
AGOSTO – SEPTIEMBRE DE 2001



Fuente: Boleta de recolección de datos.

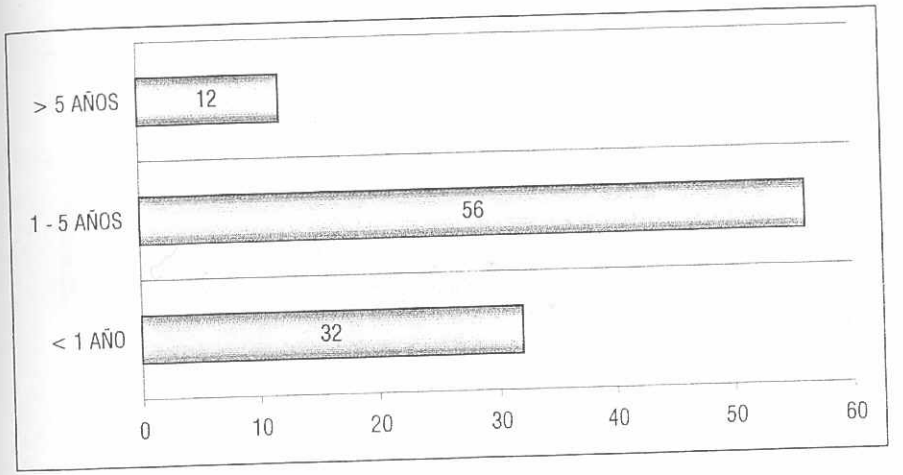
La distribución según el cargo desempeñado del personal en estudio, corresponde a 78 personas de enfermería, 78% (6 enfermeras graduadas y 72 auxiliares de enfermería), 12 niñeras, 12%; y 10 médicos (4 médicos jefes de servicio y 6 médicos residentes), 10%.

Demostrando con los datos expuestos que existe representatividad de los grupos estudiados, tanto del personal médico, como paramédico, según la muestra estimada.

Se excluyeron un total de 18 personas, de las cuales 8 se encontraban bajo régimen terapéutico con antibióticos, y el resto se negó a participar en el estudio.

GRAFICA No. 3

DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL SEGÚN TIEMPO LABORAL HOSPITALARIO.
HOSPITAL INFANTIL DE INFECTOLOGIA Y REHABILITACIÓN.
AGOSTO – SEPTIEMBRE DE 2001



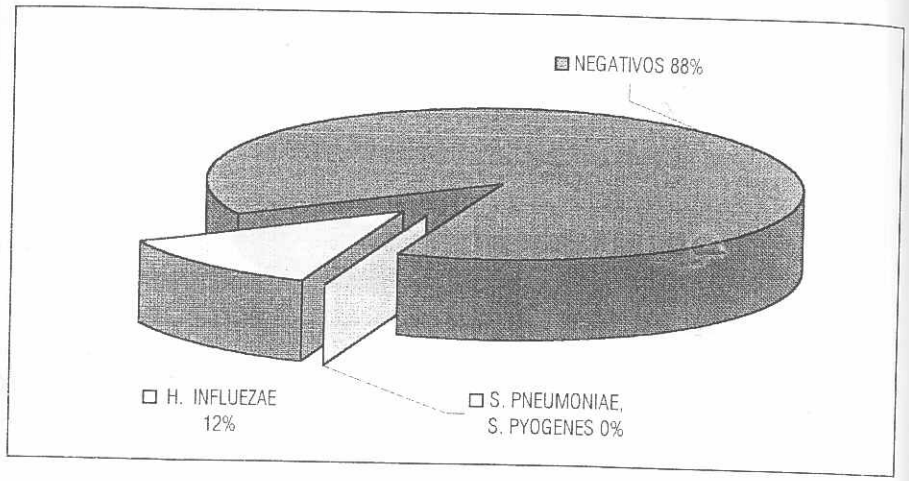
Fuente: Boleta de recolección de datos.

La distribución del total de personas estudiadas, 56 tienen entre 1 – 5 años de tiempo laboral hospitalario, 32 de ellos menos de 1 año y 12 más de 5 años, lo que corresponde al 56%, 32% y 12% respectivamente.

Con los datos expuestos evidenciamos que existe, en la mayoría de la población, el tiempo considerable para predisponer al riesgo constante de exposición y/o transmisión de agentes infecciosos, debido al contacto directo y prolongado con los pacientes y demás personal hospitalario.

GRAFICA No. 4

PREVALENCIA DE PORTADORES ASINTOMATICOS DE *HAEMOPHILUS INFLUENZAE*, *STREPTOCCOCUS PNEUMONIAE* Y *STREPTOCCOCUS PYOGENES* EN EL PERSONAL DEL HOSPITAL INFANTIL DE INFECTOLOGIA Y REHABILITACIÓN.
AGOSTO – SEPTIEMBRE DE 2001.



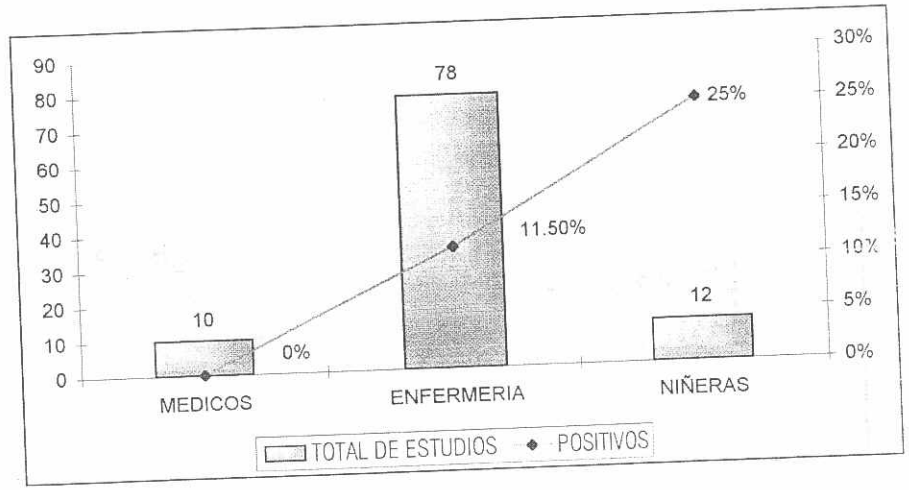
Fuente: Boleta de recolección de datos

Haemophilus influenzae fue el microorganismo aislado en 12 cultivos faringeos (cepas no tipificables), lo que determina una prevalencia del 12% para este agente infeccioso, 88 estudios realizados fueron negativos, aislando únicamente la colonización de la microbiota de faringe, lo que corresponde a 88%. Se determina 0% prevalencia para *Streptoccocus pneumoniae* y *Streptoccocus pyogenes*. Sin embargo, por tratarse de personal hospitalario la prevalencia demostrada se considera alta y de importancia epidemiológica.

Esto se puede deber al hecho que en nuestro medio existe aún adecuada sensibilidad antibiótica de estos microorganismos, los cuales al producir enfermedad y tratarse la misma de manera farmacológica adecuada se logra una erradicación total del agente infeccioso y se anula el estado de portador asintomático en la mayoría de los casos.

GRAFICA No. 5

PREVALENCIA DE PORTADORES ASINTOMÁTICOS DE *HAEMOPHILUS INFLUENZAE* SEGÚN CARGO DESEMPEÑADO EN EL HOSPITAL INFANTIL DE INFECTOLOGIA Y REHABILITACIÓN.
AGOSTO – SEPTIEMBRE DE 2001.



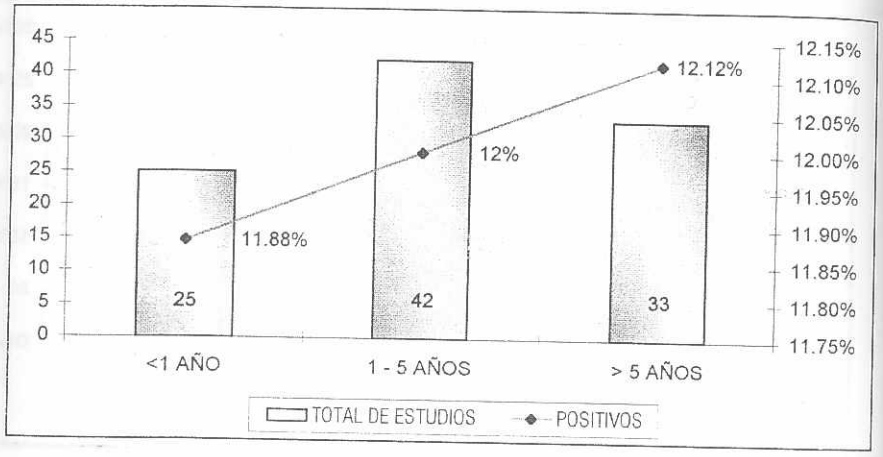
Fuente: Boleta de recolección de datos.

El grupo poblacional paramédico son los más afectados por la colonización faringea de *Haemophilus influenzae*, 12 casos; enfermería 9 (11.5% del personal de enfermería estudiado) y niñeras 3, (quienes representan el 25% de las niñeras incluidas en el estudio).

Los datos anteriores pueden atribuirse a que las actividades del personal paramédico, específicamente las niñeras, requieren mayor contacto directo y prolongado con los pacientes y demás personal hospitalario, lo que las predispone a mayor probabilidad de contagio.

GRAFICA No. 6

DISTRIBUCIÓN DE PORTADORES ASINTOMATICOS DE *HAEMOPHILUS INFLUENZAE* SEGÚN TIEMPO LABORAL HOSPITALARIO.
HOSPITAL INFANTIL DE INFECTOLOGIA Y REHABILITACIÓN.
AGOSTO – SEPTIEMBRE DE 2001.



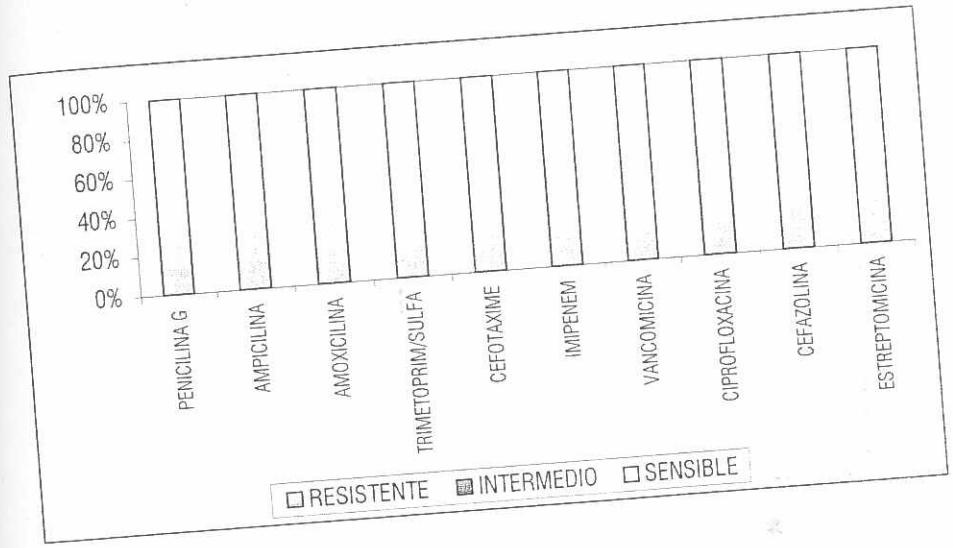
Fuente: Boleta de recolección de datos.

Con respecto al tiempo laboral de los portadores asintomáticos de *Haemophilus influenzae*, la distribución es del 12% de las personas que tienen entre 1 - 5 años de actividad, 12.12% con más de 5 años; y 11.88% de las personas con menos de 1 año de actividad hospitalaria.

Esto significa un aumento en el riesgo de contagio o diseminación de *H. Influenzae*, a medida que aumenta el tiempo de actividad laboral hospitalario, lo cual se debe al mayor tiempo de exposición y transmisión del microorganismo.

GRAFICA NO. 7

SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE *HAEMOPHILUS INFLUENZAE* SEGÚN ANTIBIÓTICOS.
HOSPITAL INFANTIL DE INFECTOLOGIA Y REHABILITACIÓN.
AGOSTO – SEPTIEMBRE DE 2001.



Fuente: Boleta de recolección de datos.

De los cultivos faríngeos en los cuales se aisló Haemophilus influenzae, con un total de 12; el 100% de las colonias son sensibles a Penicilina G, Ampicilina, Amoxicilina-clavulanato, Trimetoprim- Sulfametoxazol, Cefotaxime, Imipenem, Vancomicina, Ciprofloxacina, Cefazolina y Estreptomicina.

Los datos demuestran bajo índice de resistencia antibiótica, lo cual contrasta con los resultados reportados en países desarrollados, donde se ha identificado alta incidencia de resistencia antibiótica, posiblemente como resultado del uso indiscriminado de antibióticos. Aunque las alternativas farmacológicas son amplias, se considera a la Penicilina el antibiótico de elección.

VIII. CONCLUSIONES

1. La prevalencia de portadores asintomáticos de *Haemophilus influenzae* (12%), *Streptoccocus pyogenes* y *Streptoccocus pneumoniae* en personal médico y paramédico hospitalario es menor respecto a datos reportados en países en desarrollo.

2. La prevalencia de portadores asintomáticos de *Streptoccocus pyogenes* y *Streptoccocus pneumoniae* fue 0%.

3. El grupo más afectado por colonización faríngea asintomática por *Haemophilus influenzae* fue el personal paramédico, principalmente niñeras y secundariamente el personal de enfermería, debido a que en el desarrollo de sus actividades existe contacto directo y prolongado con los pacientes y demás personal hospitalario.

4. El presente estudio, no evidenció colonización faríngea por más de uno de los microorganismos en estudio, aislándose únicamente *Haemophilus influenzae* y microbiota faríngea normal.

5. La determinación de portadores asintomáticos de *Haemophilus influenzae* en personal paramédico, quienes constituyen una fuente importante de infección a los demás, justifica los intentos para eliminar el estado de portador.

6. Las cepas de *Haemophilus influenzae* presentaron un patrón de sensibilidad a la Penicilina del 100%, por lo que se confirma como tratamiento de elección en personas portadoras asintomáticas.

IX. RECOMENDACIONES

1. Eliminar el estado de portador asintomático en el personal paramédico, niñeras y personal de enfermería, para evitar el riesgo de la diseminación del microorganismo a los pacientes o demás personal hospitalario.

2. Realizar estudios epidemiológicos en la ocurrencia de dos o más casos, cuyo objetivo principal sea la identificación del portador diseminador y la existencia de relación entre los casos y el personal hospitalario; además, la determinación de la sensibilidad antimicrobiana del agente etiológico.

3. Establecer sistemas de prevención y uso de técnicas adecuadas de asepsia y antisepsia, mayor educación y conductas adecuadas en el contacto directo y prolongado con pacientes, a fin de evitar el contagio o diseminación bacteriana.

4. Se recomienda el uso de Penicilina como tratamiento de elección en personas portadoras asintomáticas, por su adecuado patrón de sensibilidad y bajo costo económico.

5. Mantener control sobre el comportamiento de *Haemophilus influenzae, Streptoccocus pyogenes* y *Streptoccocus pneumoniae* y evitar el uso indiscriminado de antibióticos para evitar que las bacterias desarrollen mecanismos de resistencia.

X. RESUMEN

Con el objetivo de conocer la prevalencia de portadores asintomáticos de *Haemophilus influenzae, Streptoccocus pyogenes* y *Streptoccocus pneumoniae*, se realizaron cultivos de faringe en el personal médico y paramédico del Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación, en el período de agosto y septiembre del año 2,001. Se estudiaron un total de 100 personas.

Los resultados demuestran que existe una prevalencia menor de portadores asintomáticos de estos agentes bacterianos, respecto a países desarrollados; sin embargo, la tasa de prevalencia es alta y de importancia epidemiológica. El microorganismo más frecuentemente involucrado en la colonización faríngea asintomática es el *Haemophilus influenzae*, el cual se encuentra presente en el 12% de la población estudiada. No se determinó la colonización faríngea por más de una de las bacterias en estudio.

Con respecto a la prevalencia de *Streptoccocus pyogenes* y *Streptoccocus pneumoniae*, se determinó que ésta es del 0%.

El grupo poblacional afectado por la colonización por *Haemophilus influenzae*, es el personal paramédico, específicamente las niñeras y de forma secundaria el personal de enfermería; debido al contacto prolongado y directo con los pacientes y demás personal; el riesgo de contagio es más frecuente a medida que aumenta el tiempo laboral hospitalario.

Para la determinación de la sensibilidad antimicrobiana, se utilizaron los siguientes antibióticos: penicilina G, ampicilina, amoxicilina-clavulanato, trimetoprim-sulfametoxazol, cefotaxime, entre otros; los cuales mostraron adecuado patrón de sensibilidad para *Haemophilus influenzae*. El tratamiento de elección continua siendo la penicilina, debido a su excelente patrón de sensibilidad y bajo costo económico, en personas portadores asintomáticas.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Behrman, R. Tratado de Pediatría de Nelson. 15ª edición. Interamericana McGraw-Hill. México D.F. 1997. Vol 1.

2. Meneghello, J. Pediatría de Meneghello. 5ª edición. Médica Panamericana, Santiago, Chile. 1997. Vol. 1.

3. Georges, P. Red Book, Enfermedades Infecciosas en Pediatría. 23ª edición. Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina. 1997.

4. Bennett, J. Hospital Infections. Third Edition. Little, Brown. United States of America. 1992.

5. Isselbacher, J. Principios de Medicina Interna de Harrison. 13ª edición. Interamericana McGraw-Hill, Madrid, España. 1994. Vol. 1.

6. Overturf, D. Technical Report: Prevention of Pneumococcal Infections, Including the Use of Pneumococcal Conjugate and Polysaccharide Vaccines and Antibiotic Prophylaxis. Pediatrics. 2000; 106: 367-375.

7. Committee on Infectious Diseases. Policy Statement: Recommendations for the Prevention of Pneumococcal Infections, Including the Use of Pneumococcal Conjugate Vaccine (Prevnar), Pneumococcal Polysaccharide Vaccine, and Antibiotic Prophylaxis. Pediatrics. 2000; 106: 362-367.

8. Bachur, R. Reevaluation of Outpatients With *Streptococcus pneumoniae* Bacteriemia. Pediatrics. 2000; 105: 502-509.

9. Committee on Infectious Diseases and Committee on Practice and Ambulatory Medicine. Infection Control in Physician's Offices. Pediatrics. 2000; 105: 1361-1370.

10. Long, S. Pediatrics Infectious Diseases. 3a edition. Churchill Livingston. United States of America. 1997. Vol. 1-2.

11. Brudzinski, M. Diagnostics. World Disease Weekly Plus. 1998; 381; 02:22.

12. Boyles, S. Vaccine Credited With Near-elimination of Hib Infections in U.S. Children. Tuberculosis & Airbone Disease Weekly. 1998; 878; 02:10.

13. Bisgard, K. Some Children Still at Risk, Although Disease Declining. Tuberculosis & Airbone Disease Weekly. 1998; 07: 7-8.

14. Lagos, R. *Haemophilus influenzae*. Vaccine Weekly. 1998. 832; 18: 1-2.

15. Rothrock, G. *Haemophilus influenzae* Invasive Disease Among Children Aged <5 Years-California, 1990-1996. Morbidity and Mortality Weekly Report. 1998; 47: 737-740.

16. Rodríguez, R. Infecciones de Vías Respiratorias Superiores en Pediatría. 1ª edición. Atelier. México, D.F. 1997.

XII. ANEXOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
HOSPITAL INFANTIL DE INFECTOLOGIA Y REHABILITACION
HILMAR ALEXIS AYALA LOPEZ

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

Prevalencia de portadores asintomáticos de *Haemophilus influenzae, Streptococcus pyogenes* y *Streptococcus pneumoniae* en personal hospitalario

No. Boleta: ☐

Nombre: ☐ Edad: ☐

Sexo: ☐ M ☐ F Cargo: ☐

Tiempo de laborar en el HIIR: ☐

Fecha de toma de muestra: ☐

Resultado de cultivo de faringe:

Positivo: ☐ Negativo: ☐

Microorganismos aislados:

Haemophilus influenzae ☐ Tipificable ☐ No Tipificable

Streptococcus pyogenes ☐

Streptoccocus pneumoniae ☐ Otros: ☐

Sensibilidad antimicrobiana.

Antibiótico	* R	I	S
Amikacina	☐	☐	☐
Ampicilina/Sulbactam	☐	☐	☐
Catalasa	☐	☐	☐
Cefepime	☐	☐	☐
Ceftazidime	☐	☐	☐
Gentamicina	☐	☐	☐
Nitrofurantoìna	☐	☐	☐
Penicilina-G	☐	☐	☐
Estreptomicina	☐	☐	☐
Trimetoprim /Sulfa	☐	☐	☐

* R: resistente I: intermedio S: Sensible

	R	I	S
Ampicilina	☐	☐	☐
Amoxicilina/Ac.clavulònico	☐	☐	☐
Cefazolina	☐	☐	☐
Cefotaxime	☐	☐	☐
Ciprofloxacina	☐	☐	☐
Imipenem	☐	☐	☐
Ofloxacina	☐	☐	☐
Piperacilina	☐	☐	☐
Tobramicina	☐	☐	☐
Vancomicina	☐	☐	☐