



**Universidad De Oriente
Escuela De Ciencias De La Salud
"Dr. Francisco Battistini Casalta"
Dpto. De Parasitología Y Microbiología**

**PORTADORES NASOFARÍNGEOS DE *Streptococcus pneumoniae*
EN INDIVIDUOS DE LA TERCERA EDAD. CIUDAD BOLÍVAR.
ESTADO BOLÍVAR. 2009.**

TUTORA:

Dra. Ixora Requena de Castillo

TRABAJO DE GRADO REALIZADO POR:

Br. Marcano Gallo, Nadia Alejandra.

C.I.: 18.454.741

Br. Salazar González, Rocío Carolina.

C.I.: 18.623.644

**Como requisito parcial para obtener el Título de
Licenciado en Bioanálisis**

Ciudad Bolívar, Octubre de 2010.



ÍNDICE

ÍNDICE	ii
RESUMEN.....	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
DEDICATORIA	v
DEDICATORIA	vi
INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	13
OBJETIVOS	15
Objetivo General	15
Objetivos Específicos	15
METODOLOGÍA	16
Universo	16
Muestra	16
Toma de la Muestra Clínica:.....	16
Procesamiento de las Muestras Clínicas:.....	17
Análisis Estadístico:	18
RESULTADOS.....	19
Tabla N° 1	20
Tabla N° 2.....	21
Tabla N° 3.....	22
Tabla N° 4.....	23
Tabla N° 5.....	24
DISCUSIÓN	25
CONCLUSIONES.....	29
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	30
APÉNDICES.....	37



RESUMEN

La siguiente investigación se realizó con el objetivo de determinar la prevalencia de portadores nasofaríngeos de *Streptococcus pneumoniae* en individuos de la tercera edad, en Ciudad Bolívar, estado Bolívar, durante el año 2009. Se evaluaron 66 individuos de la tercera edad institucionalizados en el Asilo “San Vicente de Paúl” y Geriátrico “Carlos Fragachan”, con una edad promedio de 75 años \pm 6 años. Se procesó una muestra nasofaríngea, según los lineamientos establecidos por la Sociedad Americana de Microbiología. Se identificaron 10 casos (15,15%) de portadores nasofaríngeos de *Streptococcus pneumoniae*. El 70% (n=7) correspondía al sexo masculino. En todas las edades se diagnosticaron casos, excepto en los mayores de 91 años. Los casos más frecuentemente observados fueron en el grupo entre 71 a 80 años de edad (n=4; 40%). Los portadores nasofaríngeos de neumococo padecían de Hipertensión arterial (n=8; 80%), Cardiopatía hipertensiva (n=6; 60%), seguido de Diabetes Mellitus tipo II y Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (n=4; 40% respectivamente). En el período en estudio, el 40% de los portadores nasofaríngeos estaban vacunados contra *S. pneumoniae*.

Palabras Claves: Portadores nasofaríngeos, tercera edad, *Streptococcus pneumoniae*



AGRADECIMIENTOS

- A nuestro Dios Todopoderoso, porque gracias a su amor y bondad nos ha permitido culminar todo nuestro trabajo con éxito, dándonos fortaleza y guiando nuestro camino.
- A nuestros padres, que de muchas maneras y con amor nos han demostrado su compañía en este largo caminar.
- A todo el personal del Asilo “San Vicente de Paúl” y Geriátrico “Carlos Fragachan” por permitirnos el acceso a la institución para la realización de esta investigación.
- A los miembros del Laboratorio de Bacteriología “Dr. Sócrates Medina” por poner a la disposición su espacio físico para llevar a cabo el procesamiento de las muestras.
- A la Doctora Ixora Requena, tutora de la tesis que con dedicación y apoyo nos encaminó a trabajar con esmero para obtener siempre lo mejor.
- Al señor Domingo Mata y a las señoras Daniela y Maribel, por su gran colaboración durante el desarrollo de la investigación.



DEDICATORIA

- A mi mamita María y a mi papa Javier, por brindarme su apoyo y amor de manera constante e incondicional durante todas las etapas de mi vida demostrarme que con esfuerzo, dedicación y disciplina se pueden alcanzar todas las metas propuestas. Gracias por todo su sacrificio porque por eso he llegado a donde estoy.
- A mi única hermana, porque con su ejemplo pude aprender que las cosas difíciles de la vida, nos dejan también una gran enseñanza.
- A mi novio Renny Ramírez que completó mi vida y con su amor y apoyo durante estos 5 años también me animo a seguir ante las dificultades.
- A mi madrina Iris, que de una u otra manera siempre ha estado apoyándome.
- A las pocas amigas, que me apoyaron y acompañaron en este camino. Gracias.
- A todas las personas que de una u otra forma colaboraron en la realización de mi tesis. Se los agradezco inmensamente.

Con Cariño Nadia.



DEDICATORIA

- A Dios.
- A mi mami Florvelia por brindarme todo su amor y apoyo en cada momento por ser mi pilar en toda mi formación, por ser mi amiga incondicional, por siempre creer en mí.
- A mi papa Horacio por siempre darme buenos consejos, apoyo y cariño.
- A mi segundo papa David sin ti no hubiera sido posible lograr mi meta me enseñaste a ser constante, disciplinada y siempre me dijiste que si podía que siguiera adelante.
- A mis hermanas por siempre ser mis compañeritas en todo, las amo, espero ser un buen ejemplo para ustedes.
- A mi abuela Valeria, y a mi tía Yaneth siempre me brindaron su apoyo y cariño en todos los momentos.
- A mis amigas gracias por ser mis compañeras en todo este camino.
- A todas las personas maravillosas que de una u otra forma colaboraron para que nuestra meta fuera lograda. Gracias.

Con amor y cariño Rocío.



INTRODUCCIÓN

En Venezuela, se ha observado un incremento en la expectativa de vida al nacer. Según el último censo de población realizado en el país, en el año 2002, se ubicaba en 73,28 años, discriminada para el sexo masculino en 70,24 y para el femenino en 76,48 (INE, 2002; 2007). La legislación venezolana, define al adulto mayor a aquella persona natural con edad igual o mayor a sesenta años (OVSS, 2005). En particular, este grupo de pacientes es susceptible de padecer enfermedades infecciosas caracterizadas por una etiología diferente a otros grupos de edad y a su presentación clínica de forma atípica, inespecífica y incluso ausente (Muñoz, 2003).

La principal causa de morbilidad en el paciente de la tercera edad son las infecciones respiratorias, seguida de las urinarias (Echevarría-Zarate *et al.*, 2006; Tallis y Fillis, 2007). Dentro las infecciones respiratorias que afectan a este grupo en particular están las neumonías adquiridas en la comunidad (NAC). Esta infección del parénquima pulmonar y espacios alveolares, que se manifiesta por signos y síntomas como fiebre, tos, expectoración, dolor torácico, crepitante, entre otros, y se presenta en pacientes no hospitalizados, siete días previos al diagnóstico u hospitalizados con aparición de la neumonía durante las primeras 48 horas del ingreso. La NAC afecta en su mayoría a personas en los extremos de la vida, siendo así una de las principales infecciones causante de morbilidad y mortalidad a nivel mundial (Manrique *et al.*, 2005).

La etiología de la NAC depende de varios factores, entre ellos: la edad y área geográfica, entre otras. Una de las causas más frecuentes de transmisión es la microaspiración de secreciones orofaríngeas con concentraciones altas de gérmenes, que junto a un fallo de mecanismos defensivos naturales, producen neumonía por



aspiración o absceso pulmonar, estos son factores que se observan con frecuencia en los individuos de la tercera edad (Fica, 2002; Sansores *et al.*, 2004).

Algunos investigadores clasifican a los pacientes con NAC en cuatro grupos de riesgos:

- Grupo 1, pacientes con NAC sin factores de riesgo asociados, ni enfermedad de base.
- Grupo 2, pacientes con NAC con factores de riesgo y enfermedad de base asociados
- Grupo 3, pacientes con NAC grave.
- Grupo 4, pacientes con NAC y casos especiales como alcoholismo y vivir en asilos de ancianos, mala higiene oral, entre otros (Sansores *et al.*, 2004).

Entre los agentes causales de la NAC destacan un conjunto de virus respiratorios y microorganismos como: *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydomphila pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Haemophilus influenzae*, *Legionella sp* y bacilos Gram negativos. Sin embargo, desde hace 100 años se conoce que *Streptococcus pneumoniae* es el principal productor de neumonías de la comunidad y de una gran variedad de infecciones respiratorias, y sus formas bacteriémicas siguen produciendo una mortalidad cercana al 20% en ancianos (Whitney *et al.*, 2000; Manrique *et al.*, 2005; Moreno *et al.*, 2005).

Streptococcus pneumoniae, forma parte de la flora normal microbiana de la oro y nasofaringe, se asocia al estado de portador nasofaríngeo, pero también a enfermedades como otitis media, sinusitis, meningitis y puede ser letal en el caso de ocasionar neumonías adquiridas en la comunidad con bacteriemia, en un 25- 45%, y



tiene un riesgo de muerte tres veces mayor, en relación a la no bacteriémica (Núñez *et al.*, 2002; Rioseco y Riquelme, 2004).

Una de las condiciones que predisponen al individuo de la tercera edad a padecer infecciones respiratorias es el estado de portador nasofaríngeo de *Streptococcus pneumoniae*. El portador sano representa una condición, en la cual el microorganismo está presente, bien sea una persona, animal o artrópodo, el cual lo alberga y libera sin manifestar síntomas de la enfermedad, esto puede ocurrir durante un tiempo variable, siendo el nivel de daño es insignificante. Con relación, al tiempo que permanece el microorganismo en el huésped; los portadores sanos pueden ser casuales, cuando están en el huésped temporalmente por días o semanas, o crónicos que permanecen infectando por años o de por vida al individuo (Carmona *et al.*, 1997; Casadevall y Pirofski, 2000). En el caso de los neumococos, los portadores asintomáticos contribuyen en su transmisión, por lo que es importante reconocer que aunque se disminuya el número de infectados no necesariamente se reduce su posibilidad de distribución (Schrag *et al.*, 2000).

Son bien conocidos los factores de riesgo que favorecen el estado de portador nasofaríngeo de *S. pneumoniae*: a) El hacinamiento; centros de cuidado diario y orfanatos, son sitios que promueven la diseminación y colonización de cepas multirresistentes. b) Infecciones virales frecuentes y c) Uso extendido y excesivo de antibióticos, que promueve el reemplazo de cepas susceptibles a los agentes antimicrobianos por nuevas cepas resistentes. Así que niños saludables o adultos mayores representan un reservorio importante de cepas bacterianas, en particular de *S. pneumoniae*, que tiene resistencia a muchos agentes antimicrobianos. Estas cepas son subsecuentemente diseminadas en la comunidad a través del contacto con individuos colonizados (Mbelle *et al.*, 1999).



Streptococcus pneumoniae fue identificado por primera vez por Pasteur, en la saliva de un paciente con rabia, y lo llamó “microbio septicémico de la saliva” en 1881. Posteriormente Fraenkel en 1886 lo denominó Neumococo por su asociación a enfermedades pulmonares y en 1920 por sugerencia de Weichselbaum lo llamaron *Diplococcus pneumoniae* debido a la morfología que éste presentaba. Finalmente en 1974 según el Manual de Bacteriología de Bergey fue denominado *Streptococcus pneumoniae*. Pertenecen a la familia *Streptococcaceae*. Son cocos Gram positivos, catalasa negativo, inmóviles, anaerobios facultativos y capsulados. Se desarrollan en pares aunque pueden aparecer en cadena cortas con una morfología ovalada o esférica (Koneman *et al.*, 1999; Musher, 2006).

Streptococcus pneumoniae, presentan un metabolismo fermentativo, cuyo producto final predominante es el ácido láctico. Son microorganismos relativamente exigentes y pueden perder su viabilidad rápidamente, por eso es recomendable que las muestras clínicas sospechosas se transporten en caldos con nutrientes y se procesen rápidamente. Para obtener un excelente aislamiento, es necesario enriquecer los medios de cultivos, por ello para favorecer su recuperación, se utiliza el caldo Todd Hewitt entre otros, debido a que están suplementados con carbohidratos fermentables (Carmona *et al.*, 1997; Murray *et al.*, 2002).

Por ser un microorganismo anaerobio facultativo, requiere para su crecimiento óptimo un ambiente de microaerofilia (5% CO₂) y una temperatura de incubación entre 30 y 36 °C, lo cual favorece notablemente su crecimiento. A las 24 horas de incubación, presenta un crecimiento difuso en caldos de cultivo y en medios de cultivos sólidos, que contengan sangre, se observan colonias puntiformes, lisas, de color grisáceo y aspecto mucoso, las cuales se rodean de una zona con decoloración verdosa (hemólisis parcial o alfa hemólisis) frecuentemente observada en agar chocolate. Luego de las 48 horas de incubación las colonias se achatan, presentando



una depresión central causada por una autólisis provocada por enzimas propias de la bacteria (Obaro y Adegbola, 2002).

Macroscópicamente las colonias del *S. pneumoniae* son semejantes a las de *S. viridans* que también producen hemólisis parcial. Por ello es importante diferenciar morfológicamente las colonias mediante la observación con lupa o microscopio. Además es fácilmente diferenciable con el test de optoquina y la prueba de solubilidad en bilis (Mundy *et al.*, 1998).

La actividad virulenta del *S. pneumoniae* depende de las estructuras y componentes presentes de su superficie, las cuales están relacionados con la inflamación y resistencia a la fagocitosis. Entre los componentes principales de superficie del neumococo están la membrana, la pared celular y la cápsula. La cápsula es su principal factor de virulencia, lo hace resistente a la fagocitosis y está formada por polímeros unidos a la pared celular por enlaces covalentes, es un componente esencial antigénico que forma la base para el sistema de clasificación actual por serotipos, los cuales pueden ser demostrados por aglutinación, precipitación, contraelectroforesis o la reacción de Quellung. Fue descrito como el primer antígeno no proteico inductor de anticuerpos en humanos, ya que interactúa con las células B, y puede ser detectado en suero y orina de pacientes con enfermedades neumocócica (Koneman *et al.*, 1999; Murray *et al.*, 2002).

Es conveniente acotar que los serotipos de *S. pneumoniae* que generan poca respuesta inmunogénica tienden a permanecer de forma asintomática en la nasofaringe del individuo por mucho más tiempo que otros serotipos con respuesta inmunogénica mayor. Además, la producción local de anticuerpos puede ser importante en la limitación de la duración del estado de portador. En adultos y niños mayores, la producción de anticuerpos IgG específicos de serotipos se desarrollan



después de una colonización y en la mayoría de los casos esto ocurre en ausencia de enfermedad declarada (Gray *et al.*, 1980).

Si bien la cápsula del neumococo representa un importante factor de virulencia, otros productos génicos también contribuyen con el potencial patogénico del microorganismo. En este contexto, dos estudios evaluaron ciertas características genotípicas y serotípicas y ambos identificaron que los serotipos 1, 4 y 7F tienen fuerte capacidad de invasión y, en conjunto, la variabilidad invasiva entre cepas se asoció más con la identidad del serotipo de la cápsula que con un genotipo específico. En general, estos resultados justifican el empleo del serotipo como unidad de análisis de otras propiedades biológicas del neumococo (Hausdorff *et al.*, 2005).

En la pared se encuentra el polisacárido C, el cual es un componente del ácido teicoico que contiene fosfocolina y galactosamina y está unido al peptidoglucano por residuos de ácido murámico. Es un antígeno importante de la pared celular común en todos los serotipos de neumococo, que activa al sistema de complemento por la vía alterna y la producción de anticuerpos aunque los mismos no son protectores (Murray *et al.*, 2002).

El Antígeno de Forssman es un inhibidor específico de la autolisina neumocócica, está compuesto de ácido lipoteicoico y ácido teicoico similar al polisacárido C localizadas en la membrana plasmática. Es excretado durante la fase estacionaria del crecimiento bacteriano (Murray *et al.*, 2002; Musher, 2006).

La neumolisina es una proteína ácida intracelular importante en la virulencia del neumococo, se relaciona inmunológicamente con las hemolisinas del *S. pyogenes*. Le facilita a la bacteria escapar de la respuesta inmunológica del huésped, en pacientes con neumonía. La neuroaminidasa es una proteína que está asociada a la



pared celular, puede contribuir a la invasión del neumococo en el tejido del huésped por adhesión a las células epiteliales (Murray *et al.*, 2002; Obaro y Adegbola, 2002).

Las autolisinas son enzimas localizadas en la membrana celular y están relacionadas a funciones biológicas básicas del neumococo. Entre ellas está la N-acetil-murámico-alanina amidasa, la cual rompe las uniones del ácido murámico y la alanina de la pared celular. Este mecanismo es el responsable de la lisis de la bacteria durante la incubación prolongada de los cultivos. En estudios recientes se demostró que esta enzima es activada en los humanos por una lisozima, la cual se libera durante la infección e inflamación y provoca así la lisis del neumococo (Murray *et al.*, 2002; Musher, 2006).

La patogenia por *S. pneumoniae* puede manifestarse de diferentes maneras variando desde el estado de portador hasta neumonía, endocarditis, bacteriemia, infecciones purulentas como otitis media y la complicación más grave meningitis. El estado de salud e inmunológico del huésped es un factor determinante al momento de la colonización lo cual junto con la virulencia del germen será lo que determine la invasión del neumococo. Por tanto, algún daño previo en la mucosa nasofaríngea, infecciones virales, humo, alcohol o antecedentes de esplenectomía y anemia drepanocítica serán predisponentes para la infección neumocócica (Gillespie y Balakrishnan, 2000; Obaro y Adegbola, 2002).

Luego de la colonización el microorganismo debe migrar de la nasofaringe a los pulmones y sobrepasar los mecanismos de defensas propios del organismo para invadir, llega a la periferia del pulmón donde ocasiona edema local, favoreciendo a la proliferación bacteriana y de polimorfonucleares, observándose también hematíes, fibrina, líquido del edema que juntos llenan todos los alvéolos (Gillespie y Balakrishnan, 2000; Obaro y Adegbola, 2002).



En la neumonía por *Streptococcus pneumoniae* se afecta uno o varios lóbulos del pulmón, sin embargo en niños y ancianos se observan áreas diseminadas con distribución bronquial. Entre 15 y 30% de pacientes con enfermedad neumocócica la bacteria, alcanza el torrente circulatorio y allí se ve protegido de la fagocitosis por la cápsula, dañando los tejidos y puede llevar a casos de insuficiencia respiratoria, lo cual es la causa más importante de muerte (Gillespie y Balakrishnan, 2000).

La infección por *S. pneumoniae* es una de las enfermedades más prevalentes tanto en países desarrollados como subdesarrollados y se hace más frecuente en ciudades industrializadas, grupos de bajos recursos económicos y en individuos con factores de riesgo como la edad (niños, ancianos) o personas con alteraciones en los mecanismos de defensa (Mbelle *et al.*, 1999).

La neumonía neumocócica es responsable del 10-25% de todas las neumonías, más frecuentes en los dos primeros años de vida, disminuyendo después de los 15 años y volviendo a aumentar en mayores de 65 años, sobre todo en no vacunados. La tasa de portadores faríngeos es de 20-40% aproximadamente y la tasa de mortalidad mundial es de más de un millón anual; sin embargo, hay países con incidencia más alta como Chile y Estados Unidos, con más de 5 millones de casos anuales. Su vía de transmisión es aérea, por inhalación de gotitas respiratorias de portadores o enfermos, por esto se hacen susceptibles personas de cualquier edad, raza o sexo (Manrique *et al.*, 2005).

Otro elemento a destacar en la microbiología de los neumococos es la emergencia, desde mediados de los años ochenta, de cepas con susceptibilidad disminuida a los betalactámicos, su incremento en términos cuantitativos, su difusión mundial y su asociación con resistencia a otros antibióticos, especialmente los macrólidos, han generado un complejo problema terapéutico. La aparición, a finales de la pasada década, de las nuevas fluoroquinolonas significó sin duda un importante



avance en las opciones terapéuticas contra la enfermedad neumocócica, por su gran efectividad frente a prácticamente todas las cepas de *S. pneumoniae*, independientemente de su susceptibilidad a la penicilina y al resto de los antibióticos habituales, y también frente a otras importantes bacterias productoras de infecciones respiratorias de la comunidad, incluidos *Haemophilus*

influenzae y *Moraxella catarrhalis* (productoras y no productoras de betalactamasas), *Legionella pneumophila*, *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae*, además de buena parte de los bacilos gramnegativos aerobios (Bello y Torres, 2003).

Otro problema a destacar con relación a los neumococos es que en los últimos años se ha observado una disminución de la sensibilidad *in vitro* de algunas cepas a las fluoroquinolonas, expresada como concentración mínima inhibitoria (CMI) para ciprofloxacino (marcador de resistencia para quinolonas) de al menos 4 µg/ml (CMI \geq 4 µg/ml). Si bien se trataba sólo del 2-3% de las cepas de América del Norte (Chen *et al.*, 1999; Whitney *et al.*, 2000); y de España (Liñares *et al.*, 1999), sí se observó un fuerte incremento respecto de las cifras observadas a principios de los noventa. Lo anterior suscitó mucho interés desde que Davidson *et al.*, (2002) publicaron cuatro fallos del tratamiento con levofloxacino en pacientes con neumonía neumocócica, de los que uno era anciano y con enfermedad hematológica, falleció.

El diagnóstico del estado de portador e infecciones de *S. pneumoniae* se basa en la clínica y epidemiología. Microbiológicamente es importante el cultivo en medios enriquecidos donde se observa el crecimiento de colonias rodeadas de una coloración verdosa característica de una alfa hemólisis provocada por una neumolisina O sensible al oxígeno o neumolisina S. Son colonias abultadas aunque después de las 48 horas de incubación se achatan, microscópicamente se observa diplococos Gram



positivo, como cocos en pareja o en cadenas cortas (Koneman *et al.*, 1999; Musher, 2006).

Desde un punto de vista bioquímico, *S. pneumoniae* presenta inhibición del crecimiento en presencia de concentraciones bajas de optoquina. En el medio de cultivo (Agar sangre) inoculado a partir de una colonia aislada, sospechosa de *S. pneumoniae*, se coloca un disco de papel impregnado en optoquina y las colonias que estén alrededor del disco se lisan produciendo un halo claro de inhibición. Sin embargo, puede haber cepas que resulten resistentes a esta prueba. Cuando esto ocurre es de vital importancia realizar la prueba de solubilidad en bilis como confirmación, en la cual neumococo aparece como soluble en bilis (Philips *et al.*, 1988).

Las sales de bilis tienen la capacidad de lisar a *S. pneumoniae*, por lo tanto la adición de una solución con desoxicolato y taurocolato de sodio acelera el proceso de lisis propio del neumococo por acción de sus enzimas autolíticas. La bacteria se comporta como soluble en bilis observándose una claridad o transparencia, luego de incubar a 35° por 30 minutos (Paz *et al.*, 2000).

La Reacción de Quellung es otro procedimiento que permite identificar desde un punto de vista serológico la presencia de la cápsula de *S. pneumoniae*. Consiste en realizar un frotis con una suspensión del microorganismo en un portaobjeto y resuspenderla con antisuero neumocócico con azul de metileno. La reacción será positiva cuando se observe el microorganismo rodeado por una cápsula grande (Mundy *et al.*, 1998).

Existen otras series de técnicas de diagnóstico rápido como la aglutinación de partículas de látex revestidos con anticuerpos específicos, investigación de antígenos



polisacáridos, contraelectroforesis, técnicas de biología molecular para identificar el ADN bacteriano y electroforesis entre otros (Murray *et al.*, 2002).

Manrique y Cercado (2005), en Perú realizaron un estudio sobre la neumonía adquirida en la comunidad en pacientes adultos hospitalizados en el Hospital Nacional Daniel A Carrion. En una población de 123 pacientes, donde se realizó un estudio observacional analítico retrospectivo. Se evaluaron 123 historias clínicas de pacientes adultos hospitalizados por NAC en el Hospital Nacional Daniel A. Carrión. Para la recolección de los datos se utilizó como instrumento una ficha de datos, basados en la revisión bibliográfica de trabajos originales, artículos de revisión y consensos actualizados sobre NAC en adultos. El 65,8% de la población fue mayor de 50 años, 50,4% fueron del sexo femenino y 49,6% del masculino. El promedio de estancia fue menor de 10 días. Los síntomas más frecuentes encontrados fueron: disnea (18,2%), tos (17,2%), y fiebre (14,4%). En relación a la radiografía de tórax en 103 (83,7%) se encontró condensación. El grupo más afectado fue el de mayores de 50 años. La presencia de factores de riesgo para patógenos específicos fue frecuente.

Existió una baja frecuencia de cultivos para determinación etiológica. La evolución de estos pacientes, en la mayoría de los casos fue favorable, por la rapidez con que se realizó el diagnóstico y se inició la terapéutica, teniendo en cuenta los síntomas clínicos y los hallazgos radiológicos (Manrique *et al.*, 2003).

Zamora (2004), en su estudio realizado en la localidad sobre la susceptibilidad del *Streptococcus pneumoniae* a la penicilina en neumonía adquirida en la comunidad en pacientes que asistieron al Complejo Universitario “Ruiz y Páez” Ciudad Bolívar – Estado Bolívar, evaluó un total de 123 muestras (esputo, sangre y líquido pleural). La susceptibilidad antimicrobiana fue estudiada mediante el método de Kirby-Bauer. De las muestras cultivadas, en 37 se aisló el neumococo. Se concluyó que *Streptococcus pneumoniae* mostró un 100% de susceptibilidad a la Penicilina; siendo ésta la



alternativa más económica, siempre y cuando se valoren variables como el estado de paciente, edad y factores de riesgos.

En Ciudad Bolívar, son pocos los estudios que determinen el estado de portador faríngeo de *Streptococcus pneumoniae* en pacientes de la tercera edad. De allí la necesidad de determinar su prevalencia en adultos mayores institucionalizados en el Asilo “San Vicente de Paúl” y Geriátrico “Carlos Fragachan”, en Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.



JUSTIFICACIÓN

Sir William Osler en 1901, hablando acerca de la gravedad de la neumonía, dijo la siguiente expresión “La más extendida y fatal de todas las enfermedades agudas, es ahora la capitanía de los hombres de la muerte”. Un siglo más tarde, las circunstancias no han cambiado ya que la neumonía constituye la sexta causa más común de muerte y la primera entre las atribuibles a infección a nivel mundial. La tasa anual de neumonía oscila entre 5 y 10 casos por 1000 habitantes y se incrementa al avanzar la edad específicamente a partir de los 65 años con una tasa de 34 por 1000 en pacientes mayores de 75 años.

El riesgo de muerte del paciente con NAC sin comorbilidad y/o criterios de gravedad es muy bajo (1-2%) y solo el 5% requiere hospitalización debido a la evolución tórpida y desarrollo de complicaciones; en cambio, la mortalidad del paciente hospitalizado debido a la de cuidados generales oscila entre 7 y 20%, ascendiendo a 30-50% en los pacientes con neumonías grave admitidos en la Unidad de Cuidados Intensivos.

La resistencia antimicrobiana es otro factor determinante en las decisiones para el manejo de la NAC debido a que los patrones de resistencia han cambiado continuamente y esto unido a la alta incidencia y morbimortalidad por esta enfermedad se ha convertido en un problema a nivel mundial siendo necesario efectuar estudios de vigilancia antimicrobiana, como guía para enfrentar las infecciones y tomar decisiones de tratamiento prudente.

La aparición de cepas de *S. pneumoniae* resistentes a penicilina es un problema creciente a nivel mundial, llegándose hasta un 30% o 40% de resistencia en aislamientos, cifras de gran importancia clínica, por esta razón se ha considerado



como urgente el uso de vacunas para controlar las infecciones neumocócica, además debido al cambio y frecuencia de susceptibilidad antimicrobiana de cepas de *Streptococcus pneumoniae* aisladas es importante continuar los esfuerzos de vigilancia en este área.

Con base a ello, esta investigación se realizó con la finalidad determinar la prevalencia del estado de portador faríngeo en individuos de la tercera edad institucionalizados en el Asilo “San Vicente de Paúl” y Geriátrico “Carlos Fragachan”, en Ciudad Bolívar, estado Bolívar, para así aportar datos epidemiológicos de interés y servir de base para futuras investigaciones.



OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la prevalencia de portadores nasofaríngeos de *Streptococcus pneumoniae* en individuos de la tercera edad. Ciudad Bolívar. Estado Bolívar. 2009.

Objetivos Específicos

- 1) Distinguir la prevalencia de portadores nasofaríngeos de *Streptococcus pneumoniae* en individuos de la tercera edad según sexo.
- 2) Establecer la prevalencia de portadores nasofaríngeos de *Streptococcus pneumoniae* en individuos de la tercera edad según edad.
- 3) Describir la prevalencia de portadores nasofaríngeos de *Streptococcus pneumoniae* en individuos de la tercera edad según comorbilidad asociada.



METODOLOGÍA

Esta investigación se realizó con el objetivo de determinar la prevalencia de portadores faríngeos de *Streptococcus pneumoniae* en individuos de la tercera edad institucionalizados en el Asilo “San Vicente de Paúl” y Geriátrico “Carlos Fragachan”, en Ciudad Bolívar, estado Bolívar, durante el año 2009. Para ello, se diseñó un estudio de tipo prospectivo, transversal y descriptivo (Camel, 1988).

Universo

Estuvo representado por todos los individuos de la tercera edad institucionalizados en el Asilo “San Vicente de Paúl” y Geriátrico “Carlos Fragachan”. Ciudad Bolívar. Estado Bolívar, durante el año 2009.

Muestra

Fue de tipo Intencional y la conformaron 66 individuos de la tercera edad institucionalizados en el Asilo “San Vicente de Paúl” y Geriátrico “Carlos Fragachan”, Ciudad Bolívar. Estado Bolívar, durante el año 2009, que expresaron su consentimiento por escrito para participar en la investigación.

Toma de la Muestra Clínica:

➤ Se solicitó por escrito una autorización a los Directores de los centros ya mencionados en la parte anterior, donde se explicó los objetivos y alcances de la investigación. Posteriormente, a cada individuo se le solicitó por escrito, su



consentimiento para participar en la investigación. Además, se les informó la importancia de este estudio (Apéndice A).

➤ A los individuos participantes en la investigación, se les llenó una ficha clínica diseñada para tal fin (Apéndice B)

Para la búsqueda de *Streptococcus pneumoniae* se tomó como muestra clínica el exudado faríngeo, según la técnica descrita a continuación:

Exudado Nasofaríngeo (Cintron, 1992; Pezzlo, 1992).

- Previa explicación de la técnica se le indicó al individuo que inclinara un poco la cabeza

- Se introdujo un hisopo estéril, por el piso de la fosa nasal hasta llegar a la parte posterior de la nasofaringe, se rotó y luego se retiró.

- El hisopo con la muestra clínica se introdujo en el medio de transporte Amies con carbón activado.

Procesamiento de las Muestras Clínicas:

Una vez en el laboratorio, las muestras clínicas fueron inoculadas en Caldo Todd Hewitt (BBL® Becton Dickinson), suplementado con ácido nalidíxico (15 ug/ml) y gentamicina (8 ug/ml), e incubadas por 24 horas a 35° C. Al día siguiente, se tomó una gota del caldo y se diseminó, sobre la superficie de las placas de agar sangre, con el asa bacteriológica utilizando la técnica de siembra por agotamiento. Los medios de cultivos se incubaron en microaerofilia, a 35°C durante 24-48 horas. Transcurrido este lapso de tiempo, se procedió a observar las características del crecimiento bacteriano (Cintron, 1992; Pezzlo, 1992; Paz *et al.*, 2000).

Se consideraron como colonias sospechosas de *Streptococcus pneumoniae*, toda colonia pequeña, grisácea y mucoide, rodeada de una zona verde de hemólisis parcial



(hemólisis α). En los casos en que no se obtuvo un buen aislamiento inicial se procedió al reaislamiento de las colonias sospechosas. De cada colonia aislada (α -hemolítica) se realizó la coloración de Gram, para comprobar la afinidad tintorial. En aquellas donde se observaron diplococos lanceolados Gram positivos, se les efectuó la prueba de la Catalasa. En el caso de que la prueba de la catalasa fuera negativa se realizó la prueba de la optoquina y solubilidad de bilis, para identificar de forma definitiva a *S. pneumoniae* (Mac Faddin, 1986; Koneman *et al.*, 1999; Lynch *et al.*, 1995).

Análisis Estadístico:

Los resultados se mostraron en cuadros. Para el análisis estadístico se utilizaron frecuencia absolutas y relativas.



RESULTADOS

En total se evaluaron 66 individuos de la tercera edad institucionalizados en el Asilo “San Vicente de Paúl” y Geriátrico “Carlos Fragachan”, en Ciudad Bolívar, estado Bolívar. La edad de los individuos estudiados osciló entre 51 y 94 años, siendo la media de 75 años \pm 6 años. La mayoría (30,30%) pertenecían al grupo de 71-80 años. El 53,03% (n=35) eran del sexo masculino (Tabla 1).

Se diagnosticaron 10 casos (15,15%) de portadores nasofaríngeos de *Streptococcus pneumoniae* (Tabla 2). El 70% (n=7) correspondía al sexo masculino. En todas las edades se diagnosticaron casos, excepto en los mayores de 91 años. Los casos más frecuentemente observados fueron en el grupo entre 71 a 80 años de edad (n=4; 40%) para ambos sexos y seguido por el grupo etario (81-90 años) con tres casos (30%) (Tabla 3).

Los portadores nasofaríngeos de neumococo padecían de Hipertensión Arterial (n=8; 80%), Cardiopatía hipertensiva (n=6; 60%), seguido de Diabetes Mellitus tipo II y Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (n=4; 40% respectivamente) (Tabla 4). En el período en estudio, el 40% (n=4) de los portadores nasofaríngeos estaban vacunados contra *S. pneumoniae* (Tabla 5).



Tabla N° 1

**POBLACIÓN EVALUADA SEGÚN EDAD Y SEXO.
CIUDAD BOLÍVAR. ESTADO BOLÍVAR. 2009.**

Edad (años)	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino		n°	%
	n°	%	n°	%		
51-60	3	4,55	2	3,03	5	7,58
61-70	7	10,61	8	12,12	15	22,73
71-80	8	12,12	12	18,18	20	30,30
81-90	10	15,15	9	13,64	19	28,79
> 91	3	4,55	4	6,06	7	10,61
Total	31	46,97	35	53,03	66	100,00



Tabla N° 2

**POBLACIÓN EVALUADA SEGÚN ESTADO DE PORTADOR
NASOFARÍNGEO DE *Streptococcus pneumoniae*. CIUDAD BOLÍVAR.
ESTADO BOLÍVAR. 2009.**

PORTADOR NASOFARÍNGEO DE S. <i>pneumoniae</i>	n°	%
Si	10	15,15
No	56	84,85
Total	66	100,00



Tabla N° 3

**INDIVIDUOS DE LA TERCERA EDAD PORTADORES NASOFARÍNGEOS
DE *Streptococcus pneumoniae*, SEGÚN EDAD Y SEXO. CIUDAD BOLÍVAR.
ESTADO BOLÍVAR. 2009.**

Edad (años)	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino		n°	%
	n°	%	n°	%		
51-60	0	0,00	1	10,00	1	10,00
61-70	1	10,00	1	10,00	2	20,00
71-80	2	20,00	2	20,00	4	40,00
81-90	0	0,00	3	30,00	3	30,00
> 91	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Total	3	30,00	7	70,00	10	100,00



Tabla N° 4

**INDIVIDUOS DE LA TERCERA EDAD PORTADORES NASOFARÍNGEOS
DE *Streptococcus pneumoniae*, SEGÚN COMORBILIDAD ASOCIADA.
CIUDAD BOLÍVAR. ESTADO BOLÍVAR. 2009.**

Comorbilidad asociada	Portadores Nasofaríngeos de <i>S. pneumoniae</i>	
	N°	%
Hipertensión arterial	8	80,00
Cardiopatía Hipertensiva	6	60,00
Diabetes Mellitus Tipo II	4	40,00
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	4	40,00
Incontinencia urinaria	3	30,00
Enfermedad cerebro-vascular	2	20,00
Estreñimiento	1	10,00
Obstrucción urinaria	1	10,00



Tabla N° 5

**INDIVIDUOS DE LA TERCERA EDAD PORTADORES NASOFARÍNGEOS
DE *Streptococcus pneumoniae*, SEGÚN ESTADO DE VACUNACIÓN
ANTINEUMOCÓCICA. CIUDAD BOLÍVAR. ESTADO BOLÍVAR. 2009.**

Vacunados (Antineumocócica)	n°	%
Si	4	40,00
No	6	60,00
Total	10	100,00



DISCUSIÓN

La infección invasora producida por *Streptococcus pneumoniae* aún se asocia a una elevada morbilidad y mortalidad (Edwards, 2004). A pesar del progreso médico, la mortalidad por la neumonía neumocócica bacteriémica en adultos puede ocurrir entre un 6 y 40%, cifra que varía dependiendo de la técnica diagnóstica empleada y la población evaluada (Nuñez *et al.*, 2002; Shariatzadeh *et al.*, 2005; Mella *et al.*, 2007). Por otra parte, el aumento de la resistencia de *S. pneumoniae* frente a antimicrobianos de primera línea, como penicilinas y macrólidos, ha derivado en la recomendación del uso de cefalosporinas de tercera generación para el tratamiento de infecciones graves producidas por este microorganismo (Niederman *et al.*, 2001; Mandell *et al.*, 2003). Basado en ello, y dado que los adultos mayores constituyen un grupo de riesgo para contraer enfermedades neumocócicas, se planteó en esta investigación determinar la prevalencia de portadores nasofaríngeos de *Streptococcus pneumoniae* en los adultos mayores.

La prevalencia de portadores nasofaríngeos de *Streptococcus pneumoniae* en individuos de la tercera edad institucionalizados en el Asilo “San Vicente de Paúl” y Geriátrico “Carlos Fragachan”, fue de 15,15% (n=10/66). Esta cifra es similar a la descrita por otros autores, quienes ubican la tasa de portadores entre un 10 al 15% (Watt *et al.*, 2004; Altuzarra *et al.*, 2007).

La mayoría de los pacientes que resultaron positivos al cultivo fueron del sexo masculino con 70%, coincidiendo con Núñez *et al.*, (2002), quienes demostraron un porcentaje de portadores nasofaríngeos en individuos de la tercera edad del 68%. Sin embargo, Manrique y Cercado en el año 2005 describieron una mayor frecuencia en el sexo femenino con un 53%. Por otra parte, Alturraza *et al.*, (2007) refieren que no



existe predilección entre el estado de portador nasofaríngeo de neumococo con el sexo.

En cuanto a la prevalencia de portadores según la edad, se obtuvo un porcentaje mayor entre los 71-80 años (40%); evidenciándose similares resultados por los encontrados en el estudio de Rioseco y Riquelme en el 2004 quienes refirieron un 31% para ese grupo.

Sin embargo es preciso acotar que son pocos los estudios realizados sobre *Streptococcus pneumoniae* en pacientes de la tercera edad, pues la mayoría de las investigaciones han sido destinadas a la determinación de el estado de portador en niños o en adultos menores de 40 años, aún cuando se conoce que los ancianos representan uno de los principales grupos de riesgo.

A casi treinta y cinco años después de la primera autorización para aplicar la vacuna de polisacáridos capsulares frente al neumococo, todavía persiste la incertidumbre sobre su eficacia y algunos autores advierten que es preciso revisar, a la luz de los conocimientos actuales, las recomendaciones a favor de su uso sistemático en las personas de 65 años o más (Moore *et al.*, 2000). Existe una importante disparidad en las recomendaciones internacionales para su uso en este grupo de edad (Gosalbes-Soler *et al.*, 2000). Esta polémica se originó a principios de los años ochenta ante la dificultad para demostrar la efectividad de la vacuna en ancianos luego de varios ensayos clínicos (Austrian, 1980).

En la actualidad se han realizado siete estudios de metaanálisis que aunque no han sido concluyentes acerca de la efectividad de la aplicación de la vacuna, no quiere decir que deba considerarse que la misma sea ineficaz, pues estudios observacionales demuestran su beneficio en la prevención de la bacteriemia neumocócica en el anciano y en adultos de alto riesgo (Fedson y Liss, 2004).



En este estudio, sólo el 40% de los portadores estaba vacunado. Este resultado es de relevancia por el mismo hecho que existen investigaciones que demuestran que individuos de la tercera edad, quienes han sido inmunizados con la vacuna conjugada heptavalente (aprobada por la FDA en febrero de 2000 e incluida en el calendario en enero de 2001) han sufrido un descenso en la tasa de enfermedad neumocócica (18% en los mayores de 65 años de edad). Igualmente se ha referido que la aplicación de la vacunación antineumocócica en este grupo de edad proporciona probablemente un cierto grado de inmunidad de grupo, por disminución de la tasa de portadores nasofaríngeos, que podría reducir el riesgo de transmisión (Finkelstein *et al.*, 2003; Whitney *et al.*, 2003).

Otro beneficio adicional de la aplicación de la vacuna sería la reducción de los ingresos hospitalarios y las muertes en mayores de 65 años vacunados frente a la gripe y a la enfermedad neumocócica, sobre todo en aquellos con enfermedades cardiopulmonares crónicas (Christenson y Lundbergh, 2002).

Se han realizado diferentes estudios de vigilancia acerca del comportamiento de *S. pneumoniae* como responsable de infecciones invasivas en menores de 15 años de edad (Di Fabio *et al.*, 2001; Lagos *et al.*, 2002; Maldonado *et al.*, 2007). Sin embargo, en adultos mayores no ha sido posible realizar un seguimiento preciso de las cepas de *S. pneumoniae* causantes de procesos invasores. Por ello, en la actualidad, es oportuno diseñar una investigación de este tipo, considerando que el Ministerio del Poder Popular para la Salud, ha resuelto la implementación de un programa de inmunización con vacuna neumocócica polisacárida 23-valente para la población de 65 años o más.

El estado de portador nasofaríngeo también tiene una particular relevancia pues puede predisponer en el individuo afectado la selección de cepas de neumococos resistentes. Aunque la evaluación de la susceptibilidad antimicrobiana no fue objeto



de este estudio, es conveniente explicar que la selección de cepas resistentes a antibióticos puede tener lugar en la nasofaringe, dado a que en la nasofaringe los gérmenes están expuestos a presión antibiótica prolongada y a otras especies comensales que pueden transmitir genes de resistencia a antibióticos. Algunos de los serotipos responsables de este intercambio genético están agrupados en la vacuna conjugada heptavalente. Hausdorff *et al.*, (2005) al contrario de lo referido anteriormente, expresan que otros serotipos no agrupados en la vacuna podrían tener un papel en la resistencia a antibióticos. Esta evidencia podría servir como investigación futura.



CONCLUSIONES

- En el período en estudio se identificó un 15,15% de portadores nasofaríngeos de *Streptococcus pneumoniae*, principalmente en el sexo masculino y en todas las edades.
- En los mayores de 91 años, no se observaron portadores de *Streptococcus pneumoniae*
- La comorbilidad asociada al estado de portador nasofaríngeo de neumococo fue hipertensión arterial, cardiopatía hipertensiva, diabetes mellitus y enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
- En el período en estudio, se demostró una baja tendencia a la inmunización hacia *Streptococcus pneumoniae*.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Altuzarra, R., Valenzuela, M., Trucco, B., Inostroza, J., Granata, P., Fleiderman, V. 2007. Portación nasal de *Streptococcus pneumoniae* en adulto mayor y su respuesta frente a la vacunación antineumocócica. Rev Méd Chile. 135: 160-166.
- Austrian, R. 1980. Surveillance of pneumococcal infection for field trials of polyvalent pneumococcal vaccines. DAB-VDP-12-84, 1-84. Bethesda (MD), National Institute of Health. pp. 85.
- Bello, S., Torres, A. 2003. Neumococo y resistencia a quinolonas. Arch Bronconeumol. 39(3): 97-100.
- Camel, V. 1988. Estadística Médica. Consejo de Publicaciones. ULA. Mérida. 1^{ra} ed. pp: 270.
- Carmona, O, Gómez, M., Montes, T., Marcano, C., Marino, F. 1997. Género *Streptococcus*. Edit. McGraw-Hill Interam. New York. 5^{ta} ed. Cap. 16: 117-123.
- Casadevall, A., Pirofski, L. 2000. Host- Pathogen Interactions: Basic Concepts of Microbial Commensalism, Colonization, Infection, and Disease. Inf. Imm. 68 (12): 6511-6518.
- Cintron, F. 1992. Initial Processing, Inoculation and Incubation of Aerobic Bacteriology Specimen. In: Isenberg, H. (ed). Clinical Microbiology Procedures Handbook. Edit. American Society for Microbiology. Washington, DC. 1^a ed. Cap. 1: 1.4.1.-1.4.19.



- CLSI. 2008. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. CLSI approved standard M100-S15. Clinical and Laboratory Standards Institute, Wayne, PA. pp. 24.
- Christenson, B., Lundbergh, P. 2002. Comparison between cohorts vaccinated and unvaccinated against influenza and pneumococcal infection. *Epidemiol Infect.* 129: 515-524.
- Di Fabio, J.L., Castañeda. E., Agudelo. C.I., De la Hoz, F., Hortal, M., Camou, T., *et al.* 2001. Evolution of *Streptococcus pneumoniae* serotypes and penicillin susceptibility in Latin America, Sireva-Vigía Group, 1993-1999. *Pediatr Infect Dis J.* 41(2): 959-67.
- Echevarría-Zarate, J., Sarmiento, E., Osoro-Plenge, F. 2006. Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. *Acta Med Per.* 23: 27-31.
- Edwards, K.M. 2004. Pneumococcal infections: therapeutics strategies and pitfalls. In: *The pneumococcus.* Tuomanen, E.I., Mitchell, T.J., Morrison, D.A., Spratt, B.G. (editors). Washington: ASM Press American Society for Microbiology. Cap. 21: 314-330.
- Fedson, D., Liss, C. 2004. Precise answers to the wrong question: prospective clinical trials and the meta-analyses of pneumococcal vaccine in elderly and high-risk adults. *Vaccine.* 22: 927-946.
- Fica, A., 2002. Enfoque diagnóstico de las neumonías adquiridas en la comunidad en pacientes adultos. *Rev Chil Infect.* [Serie en Línea]. 19(3): 5-12. Disponible en: [www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071610182002000300003&script=sci_arttext]. [Febrero, 2009]



Finkelstein, J.A., Huang, S.S., Daniel, J., Rifas-Shiman, S.H., Kleinman, K., Goldmann, D., *et al.* 2003. Antibiotic-resistant *Streptococcus pneumoniae* in the heptavalent pneumococcal conjugate vaccine era: predictors of carriage in a multicomunity simple

Pediatrics. 112: 862-869.

Gillespie, S., Balakrishnan, I. 2000. Pathogenesis of pneumococcal infection. J. Med. Microbiol. Vol **49**: 1057-1067.

Gosalbes-Soler, V., Márquez-Calderón, S., Maiques-Galán, A., Latour Pérez, J., Bernal-Delgado, E., Puig-Barberà, J., *et al.* 2000. Actividades preventivas en atención primaria: identificación de áreas de concordancia entre guías de práctica clínica basadas en la evidencia. Med Clin (Barc). 114(Supl 2):88-92.

Gray, B., Converse, G., Dillon, H. 1980. Epidemiologic studies of *Streptococcus pneumoniae* in infants: acquisition, carriage, and infection during the first 24 months of live. J Infect. Dis. **142**: 923-933.

Hausdorff, W.P., Feikin, D.R., Klugman, K.P. 2005. Epidemiological Differences among Pneumococcal Serotypes. Lancet Infectious Diseases. 5(2):83-93.

Instituto Nacional de Estadística (INE). 2002. República Bolivariana de Venezuela. [Serie en Línea]. Disponible en: http://www.ine.gob.ve/operacioneseestadisticas07/menu_inventario_principal07.asp. [2008, Mayo].

Instituto Nacional de Estadística. 2007. República Bolivariana de Venezuela. [Serie en Línea]. Disponible en: <http://www.sisov.mpd.gov.ve/> [2008, Mayo].



- Koneman, E., Allen, S., Janda, W., Schreckenberger, P., Winn, W. 1999. Diagnóstico Microbiológico. Edit. Panamericana. New York. 5ta ed. Cap. 5: 23-40.
- Lagos, R., Muñoz, A., Valenzuela, M., Heitmann, I., Levine, M. 2002. Population-based surveillance for hospitalized and ambulatory pediatric invasive pneumococcal disease in Santiago, Chile. *Pediatr Infect Dis J.* 21: 1115-1123.
- Lynch, M., Stanley, S., Mellor, B., Spare, P., Inwold, M. 1995. Bacteriología Sistemática. Nueva Edit. Interam. México. 2^{da} ed. pp. 1552.
- Mac Faddin, I. 1986. Prueba de la Catalasa. In: Mac Faddin (ed). Pruebas Bioquímicas para la Identificación de Bacterias de Importancia Clínica. Edit. Panamericana. Buenos Aires. 2^a ed. Cap 7: 50-60.
- Maldonado, A., Seoane, M., San Martín, O., Hormazábal, J., Lagos, R. 2007. Evaluación retrospectiva de la vigilancia de *Streptococcus pneumoniae* causante de enfermedades invasoras en adultos de la Región Metropolitana-Chile: 2000-2006. *Rev Chil Infect.* 24 (6): 446-452.
- Mandell, L., Bartlett, J., Dowell, S., File Jr, T., Musher, D., Whitney, C. 2003. Update of practice guidelines for the management of community-acquired pneumonia in immunocompetent adults. *Clin Infect Dis.* 37: 1405-1433.
- Manrique, M. y Cercado, H. 2005. Neumonía adquirida en la comunidad en pacientes adultos hospitalizados en el HNDAC durante el 2003. *Rev. Soc Peruana Neumol.* **49**(3): 23-31.



- Mbelle, N., Huebner, R., Wasas, A., Kimura, A., Chang, I., Klugman, K. 1999. Immunogenicity and impact on nasopharyngeal carriage of nonvalent pneumococcal conjugate vaccine. *J. Infect. Dis.* **180**:1171–1176.
- Mella, S., Blamey, R., Paiva, O., Yáñez, J., Riedel, G., Aylwin, M. *et al.* 2007. Impacto de la evaluación infectológica en el uso racional de antimicrobianos en pacientes con bacteriemia por *Streptococcus pneumoniae*. *Rev Chil Infect.* 24(4): 264-269.
- Moore, R.A., Wiffen, P.J., Lipsky, B.A. 2000. Are the pneumococcal polysaccharide vaccines effective? Meta-analysis of the prospective trials. *BMC Fam Pract.* 1: 1.
- Moreno, R., Riquelme R. 2005. Etiología de la neumonía adquirida en la comunidad en el adulto inmunocompetente. *Rev Chil Enf Respir.* **22**:81-88
- Mundy, L., Janoff, E., Schwebke, K., Shanholtzer, C., Willard, K. 1998. Ambiguity in the identification of *Streptococcus pneumoniae*. Optochin, bile solubility, Quellung and the AccuProbe DNA probe tests. *Microbiol. Infect. Dis.* **109**: 55–61.
- Muñoz, C. 2003. Manifestaciones atípicas de las infecciones en el anciano. *JANO EMC.* **64**: 31-37.
- Murray, P., Rosenthal, K., Kobayashi, G., Pfaller, M. 2002. *Microbiología Médica.* Elsevier Science. Madrid, España. 4ta ed. pp 810.
- Musher, D. 2006. *Streptococcus pneumoniae*. In: Mendell, G.L., Bennett, J.E., Doling, R. *Enfermedades Infecciosas, principios y prácticas.* Edit. Elsevier, España, 6ta ed. Cap **197**: 2392-2410.



- Niederman, M., Mandell, L., Anzueto, A., Bass, J., Broughton, W., Campbell, G., *et al.* 2001. Guidelines for the management of adults with community-acquired pneumonia. Diagnosis, assessment of severity, antimicrobial therapy, and prevention. *Am J Respir Crit Care Med.* 163: 1730-1754.
- Núñez, M., Ojea, R., Lueiro, F. 2002. Neumonía Neumocócica con bacteriemia en adultos en el Noroeste de España. *An Med Int.* **19**(12): 612-620.
- Obaro, S., Adegbola, R. 2002. The pneumococcos: carriage, disease and conjugate vaccines. *J. Med. Microbiol.* **51**: 98-104.
- Observatorio Venezolano de la Seguridad Social (OVSS). 2005. Ley de Servicios Sociales. República Bolivariana de Venezuela.
- Paz, C., Zoccoli, C., Tobouti, N., Sinto, S. 2000. Cultura do trato Respiratorio Superior. In: Paz, C. (ed) *Procedimentos Básicos en Microbiología Clínica.* Sarvier Editora de Livros Médicos Ltda. Brasil. 1ª ed. Cap **15**: 111-115.
- Pezzlo, M. 1992. Bacteriology aeróbica. In: Isenberg, H. (ed). *Clinical Microbiology Procedures Handbook.* Edit. American Society for Microbiology. Washington, DC. 1ª ed. Cap **1**: 1.1.1-1.1.30.
- Philips, G., Barker, R., Brogan, O. 1988. Optochin-resistant *Streptococcus pneumoniae*. *Lancet.* ii: 281.
- Rioseco, M., Riquelme, R, 2004. Neumonía Neumocócica bacteriémica en 45 adultos inmunocompetentes hospitalizados. *Rev. Med. Chil.* **132**: 588-594.



- Sansores, R., Acuña, M., Castañeda, R. 2004. Consenso Nacional de Uso de Antimicrobianos en la NAC. *Neumonol. Cirug Torax.* **63**(2): 67-78.
- Shariatzadeh, M.R., Huang, J.Q., Tyrrell, G.J., Johnson, M.M., Marrie, T. 2005. Bacteremic pneumococcal pneumonia. A prospective study in Edmonton and neighboring municipalities. *Medicine.* 84: 147-161.
- Schrag, S.J., Beall, B., Dowell, S.F. 2000. Limiting the spread of resistant pneumococci: biological and epidemiologic evidence for the effectiveness of alternative interventions. *Clin Microbiol Rev.* 13: 588-601.
- Tallis, R., Fillis, H. 2007. *Brocklehurst's Geriatria.* Edit. Marbán Libros, S.L. España. 6^a ed. pp. 1560.
- Watt, J., O'Brien, K., Katz, S., Bronsdon, M., Elliott, J., Dallas, J. *et al.* 2004. Nasopharyngeal versus Oropharyngeal Sampling for Detection of Pneumococcal Carriage in Adults. *J. Clin. Microbiol.* 42(11): 4974-4976.
- Whitney, C.G., Farley, M., Hadler, J., Harrison, L.H., Bennett, N.M., Lynfield, R., *et al.* 2003. Decline in invasive pneumococcal disease after the introduction of protein-polysaccharide conjugate vaccine. *N. Engl J Med.* 348: 1737-1746.
- Whitney, C.G., Farley, M.M., Hadler, J., Harrison, L.H., Lexau, C., Reingold, A., *et al.* 2000. Increasing prevalence of multidrug-resistant *Streptococcus pneumoniae* in the United States. *N Engl J Med.* 343: 1917-1924.
- Zamora 2004. Susceptibilidad del *Streptococcus pneumoniae* a la penicilina en neumonía adquirida en la comunidad Complejo Hospitalario Universitario "Ruiz y Páez" Ciudad Bolívar – Estado Bolívar. Venezuela.



APÉNDICES



APÉNDICE A

Actualmente en el Departamento de Parasitología y Microbiología, de la Universidad de Oriente, se está desarrollando un estudio denominado **PORTADORES FARÍNGEOS DE *Streptococcus pneumoniae* EN INDIVIDUOS DE LA TERCERA EDAD. CIUDAD BOLÍVAR. ESTADO BOLÍVAR. 2009**, como parte de un proyecto de investigación subvencionado por el Consejo de Investigación, de la Universidad de Oriente. Es llevado a cabo por la Dra. Ixora Requena de Castillo. Sólo requerimos su autorización por escrito y una muestra de exudado faríngeo y nos comprometemos a realizar el estudio totalmente gratuito y entregar el resultado a la brevedad posible.

Fecha:

AUTORIZACIÓN

Yo

_____ C.I. _____

Acepto que participar en el estudio denominado **PORTADORES FARÍNGEOS DE *Streptococcus pneumoniae* EN INDIVIDUOS DE LA TERCERA EDAD. CIUDAD BOLÍVAR. ESTADO BOLÍVAR. 2009**, bajo las condiciones explicadas en la parte anterior.

**APÉNDICE B**

Lugar _____ N° de muestra: _____

Fecha: _____

Datos de Identificación:

- Nombres y Apellidos: _____
 - Edad : _____ Sexo: _____
 - Lugar y Fecha de Nacimiento: _____
 - Dirección Actual: _____
- _____
- Teléfono de contacto: _____

Antecedentes Personales de importancia:

Vacunación contra *Streptococcus pneumoniae*: NO ___

1° dosis: _____

2° dosis: _____

3° dosis: _____

Refuerzo: _____

Fecha de último tratamiento antibiótico _____

Tipo de Antibiótico (s):

_____ Dosis: _____



_____ Dosis: _____

_____ Dosis: _____

Tratamiento en curso _____ completo _____ Interrumpido _____

RESULTADOS:



METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

TÍTULO	PORTADORES NASOFARÍNGEOS DE <i>Streptococcus pneumoniae</i> EN INDIVIDUOS DE LA TERCERA EDAD. CIUDAD BOLÍVAR. ESTADO BOLÍVAR. 2009.
SUBTÍTULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CVLAC / E MAIL
Marcano Gallo Nadia Alejandra	CVLAC: 18.454.741 E MAIL: gaviotabella86@gmail.com
Salazar González Rocío Carolina	CVLAC: 18.623.644 E MAIL: pancharancho@hotmail.com

PALÁBRAS O FRASES CLAVES:

Portadores nasofaríngeos
Tercera edad
Streptococcus pneumoniae



METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ÁREA	SUBÁREA
Microbiología	Bacteriología

RESUMEN (ABSTRACT):

La siguiente investigación se realizó con el objetivo de determinar la prevalencia de portadores nasofaríngeos de *Streptococcus pneumoniae* en individuos de la tercera edad, en Ciudad Bolívar, estado Bolívar, durante el año 2009. Se evaluaron 66 individuos de la tercera edad institucionalizados en el Asilo “San Vicente de Paúl” y Geriátrico “Carlos Fragachan”, con una edad promedio de 75 años \pm 6 años. Se procesó una muestra nasofaríngea, según los lineamientos establecidos por la Sociedad Americana de Microbiología. Se identificaron 10 casos (15,15%) de portadores nasofaríngeos de *Streptococcus pneumoniae*. El 70% (n=7) correspondía al sexo masculino. En todas las edades se diagnosticaron casos, excepto en los mayores de 91 años. Los casos más frecuentemente observados fueron en el grupo entre 71 a 80 años de edad (n=4; 40%). Los portadores nasofaríngeos de neumococo padecían de Hipertensión arterial (n=8; 80%), Cardiopatía hipertensiva (n=6; 60%), seguido de Diabetes Mellitus tipo II y Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (n=4; 40% respectivamente). En el período en estudio, el 40% de los portadores nasofaríngeos estaban vacunados contra *S. pneumoniae*.



METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
Dra. Ixora Requena de Castillo	ROL	CA	AS	TU X	JU
	CVLAC:	10.062.328			
	E_MAIL	irequena@udo.edu.ve			
	E_MAIL				
Lic. Yida Orellan	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	4.404.887			
	E_MAIL	yidavorellan@hotmail.com			
	E_MAIL				
Dr. Pedro Martínez	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	8.919.097			
	E_MAIL	pedromartínez@cantv.net			
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2010	10	26
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA



METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
Tesis.Portadores Nasofaríngeos	. MS.word

ALCANCE

ESPACIAL: Asilo “San Vicente de Paúl” y Geriátrico “Carlos Fragachan”, Ciudad Bolívar Edo Bolívar

TEMPORAL: 7 Años

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Licenciado en Bioanálisis

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Pre-Grado

ÁREA DE ESTUDIO:

Departamento de Parasitología y Microbiología

INSTITUCIÓN:

Universidad de Oriente



METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

DERECHOS

De acuerdo al artículo 44 del reglamento de trabajos de grado
“Los Trabajos de grado son exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizadas a otros fines con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo, quien lo participara al Consejo Universitario “

Marciano G Nadia A

AUTOR

Salazar G Rocío C

AUTOR

Dra. Ixora

Requena

TUTOR

Lcda. Yida

Orellan

JURADO

Dr. Pedro

Martínez

JURADO

POR LA SUBCOMISION DE TESIS