



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO "LA RAZA"

PREVALENCIA DE INFECCIONES BACTERIANAS EN LACTANTES CON NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
PATOLOGIA CLINICA

PRESENTA:

DRA. ISABEL PALMA ALANIZ

ASESOR

Dra. Guadalupe de los Ángeles García Elorriaga.

CO-ASESOR

Dr. Carlos García Bolaños.

MÉXICO D.F.

2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INVESTIGADORES

ASESOR

Dra. Guadalupe de los Ángeles García Elorriaga.

Doctora en Microbiología. Unidad de Investigación Médica en Inmunología e Infectología H.I.C.M.N. La Raza, Instituto mexicano del Seguro Social

CO-ASESOR

Dr. Carlos García Bolaños.

Medico adscrito de Pediatría, al Servicio de Neumología Pediátrica. Hospital General, C.M.N. La Raza, Instituto mexicano del Seguro Social.

ALUMNO

Dra. Palma Alaniz Isabel.

Médico residente de tercer año de la especialidad de patología clínica adscrito al H.G.G.G. Centro Médico Nacional La Raza, Instituto Mexicano del Seguro Social.

INVESTIGADORES ASOCIADOS

Dra. Consuelo Rúelas Vargas

Jefatura del Servicio de endoscopia, Hospital General, CMNR, Instituto Mexicano del Seguro Social.

QBP Socorro Méndez Tovar

Jefatura del servicio de la Sección de Microbiología, Hospital General, CMNR, Instituto Mexicano del Seguro Social.



PREVALENCIA DE INFECCIONES BACTERIANAS EN LACTANTES CON NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

Dr. José Luis Matamoros Tapia
Director de Educación e Investigación en Salud
Hospital General Centro Médico Nacional “La Raza”

Dra. Noemí P. Castillo Torres
Profesora Titular de la Especialidad en Patología Clínica
I.M.S.S. – U.N.A.M

Dra. Ma. Guadalupe Carrillo Montes
Profesora Titular de la Especialidad en Patología Clínica
CMN “La Raza”

Dra. Guadalupe de los Ángeles García Elorriaga.
ASESOR
Doctora en Microbiología. Unidad de Investigación Médica en Inmunología e Infectología
H.I.C.M.N. “La Raza”

Dr. Carlos García Bolaños.
CO-ASESOR
Médico adscrito de Pediatría, al Servicio de Neumología Pediátrica. Hospital General, C.M.N.
“La Raza”

Dra. Palma Alaniz Isabel.
Médico Residente de tercer año de la especialidad de patología clínica adscrito al H.G.G.G.
C.M.N. “La Raza”

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis está dedicada a mi mamá, a quien le agradezco de todo corazón por su amor, cariño y comprensión.

Que en todo momento está conmigo.

Agradezco a dios por llenar mi vida de dicha y bendiciones.

Agradezco haber encontrado el amor y compartir mi existencia con él.

Agradezco a mis asesores por su disposición y ayuda brindadas

INDICE

ANTECEDENTES HISTORICOS.....	6
JUSTIFICACION.....	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	14
OBJETIVO.....	15
MATERIAL Y METODOS.....	16
TIPO DE ESTUDIO.....	17
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	18
TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	19
DEFINICION DE VARIABLES.....	20
METODOLOGIA.....	22
ANALISIS ESTADISTICO.....	31
ASPECTOS ETICOS.....	32
CRONOGRAMA.....	33
RESULTADOS.....	34
DISCUSION.....	43
CONCLUSIONES.....	45
RECURSOS.....	46
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	47
ANEXOS.....	49

TITULO

PREVALENCIA DE INFECCIONES BACTERIANAS EN LACTANTES CON NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

MARCO TEORICO

ANTECEDENTES HISTORICOS

La neumonía constituye una de las principales causas de morbi-mortalidad en la infancia. Su atención consume importantes recursos sanitarios, tanto en el medio hospitalario, como en el extra hospitalario. La máxima incidencia se produce en niños de 1 a 5 años, siendo especialmente frecuente en la estación invernal (1). La neumonía se define como la inflamación del tejido pulmonar debido a un agente infeccioso que estimula la respuesta inflamatoria resultando en lesión pulmonar. Esta respuesta provoca migración de neutrofilos liberación de mediadores inflamatorios y enzimas oxidativas con extravasación de plasma y pérdida de surfactante, lo cual resulta en ausencia de aire y solidificación del órgano, conocida como consolidación. Los gérmenes causales pueden ser bacterias, virus, hongos o parásitos. Pueden clasificarse de acuerdo al sitio anatómico afectado, en neumonía lobar, bronconeumonía y neumonía intersticial. Se conoce como primaria si se presenta en un individuo previamente sano, y secundaria cuando existen factores predisponentes para su desarrollo.

Sin embargo resulta de mayor utilidad en la práctica clínica la siguiente clasificación, en la que se consideran factores epidemiológicos que permiten inferir el posible agente etiológico:

ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD: la que se presenta en individuos que cohabitan en la comunidad y que no han sido hospitalizados en los últimos 7 días.

ADQUISICION HOSPITALARIA: se desarrolla en pacientes hospitalizados, en quienes la infección o incubación de la misma no se encontraba presente al momento de la admisión, las manifestaciones de la enfermedad generalmente no son evidentes hasta 48 o 72 hrs dentro de la estancia hospitalaria (2).

Clásicamente se han descrito 2 formas clínicas de neumonía: la neumonía típica, que cursa con fiebre, escalofríos, dolor torácico pleurítico y tos productiva, y la neumonía atípica, caracterizada por comienzo progresivo en días o semanas, cefalea o malestar acompañantes,

fiebre moderada y tos no productiva. En la práctica, estos patrones pueden ser originados por distintos microorganismos, de manera que la presentación clínica no permite identificar con seguridad la etiología de la neumonía.

Entre las múltiples causas y formas clínicas de neumonía que podemos encontrarnos en la infancia, la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) constituyen un grupo diferenciado por los agentes etiológicos que las producen y el tipo de paciente en que tienen lugar. El diagnóstico de neumonía es clínico, hallazgos en la exploración física y la confirmación radiológica (3)

En general las manifestaciones clínicas se pueden agrupar en cuatro categorías:

1.-manifestaciones inespecíficas: fiebre, escalofrío, cefalea, malestar general, síntomas gastrointestinales (anorexia, vomito, dolor y distensión abdominal) irritabilidad y aprehensión.

2.- manifestaciones generales de vías respiratorias inferiores: taquipnea, disnea, respiración superficial, quejidos, tos, expectoración de esputo, dolor torácico, aleteo nasal, tiros intercostales.

3.-signos de neumonía: escasos en lactantes, los hallazgos tanto a la percusión como a la auscultación son inespecíficos, a la percusión sólo se encuentran matidez cuando hay derrame pleural, a la auscultación el ruido respiratorio está disminuido, los estertores pueden estar ausentes. Y en caso de encontrarse, serán de tipo crepitantes. En niños mayores se puede encontrar síndrome de condensación pulmonar

Cuadro Clínico

Síntomas de polipnea y cianosis en relación con el número de alveolos afectados y con la reducción del campo pulmonar.

A la inspección movilidad respiratoria disminuida, con retracción del hemitòrax o segmento torácico afectado o sin ella.

Dolor torácico, la localización del dolor depende de la localización del proceso (puede decirse del lado derecho o izquierdo). Generalmente las condensaciones pulmonares debidas a neumonías refieren **dolor en la punta de las costillas** o dolor "**en punta de costado**".

Tos con o sin expectoración. La expectoración depende del agente causal del proceso de consolidación

La disnea depende de la severidad del grado de afectación del parénquima. (De pequeños, medianos y grandes esfuerzos)

Taquipnea, disnea, cianosis, aleteo nasal, distensión abdominal por ileo reflejo.

Broncofonía

Pectoriloquia

Egofonía

Pectoriloquia afona

Estertores broncoalveolares

4.- Signos de infección extrapulmonar: en las neumonías producidas por estafilococo pueden encontrarse abscesos de piel o de tejidos blandos, o en la infección pulmonar por neumococo puede haber otitis media, sinusitis y meningitis, la presencia de pericarditis y epiglotitis se asocian con neumonía por H. influenzae tipo b, el hallazgo de petequias o artritis en adolescentes (2).

La Organización Mundial de la Salud ha promovido el empleo en países en vías de desarrollo de un algoritmo clínico para identificar neumonías en pacientes con tos y fiebre, basados principalmente en la presencia de taquipnea (más de 50 respiraciones por minuto en menores de 1 año, más de 40 respiraciones por minuto en niños mayores). La observación de dificultad respiratoria (retracción supra esternal, subcostal o intercostal) y de hallazgos auscultatorios (crepitantes, sibilantes), también son indicativos de neumonía en el diagnóstico, tienen menor validez que el aumento de la frecuencia respiratoria, cuando ésta es medida en reposo durante al menos 60 segundos (4) Evidentemente el diagnóstico de una neumonía es clínico, sin embargo, existen exámenes de laboratorio y gabinete *que apoyan* el diagnóstico, Para *confirmarlo* es necesario una radiografía de tórax. Radiológicamente es difícil conocer la etiología bacteriana o viral de una neumonía, se reconocen 2 patrones radiológicos principales: de ocupación alveolar y afectación intersticial. No existen datos radiológicos específicos que permitan establecer una etiología concreta, pero algunos signos pueden ser útiles para plantearnos un diagnóstico dirigido sobre el agente causal. Las radiopacidades pueden ser lobares o segmentarias en presencia de broncograma aéreo, son producidas con mayor frecuencia por *Staphylococcus aureus* y otras bacterias, existiendo un patrón difuso bilateral con acentuación peribronquial y pequeños infiltrados que se extienden hacia la periferia. Está aceptada la conveniencia de valorar la neumonía mediante radiografía de tórax; con la cual podremos además, estimar su extensión, y detectar la existencia de posibles complicaciones (atelectasia, derrame, neumatoceles). En las neumonías de origen bacteriano es frecuente encontrar en la biometría hemática leucocitos (mas de 15,000 células por mm³) la velocidad de sedimentación globular puede estar aumentada y la proteína C reactiva (PCR) ser positiva. La PCR es un marcador sensible de neumonía ya que los niveles persistentemente

elevados sugieren deficiencia en el tratamiento o desarrollo de alguna complicación infecciosa. En las neumonías graves puede encontrarse un incremento en la urea sanguínea, así como la presencia de hiponatremia, hipokalemia, hipoalbuminemia, hiperglucemia, proteinuria y hematuria.

El tratamiento antimicrobiano eficaz depende de la identificación del agente etiológico, por lo que es necesario realizar un esfuerzo en obtener material adecuado para realizar un diagnóstico bacteriológico, indicándose en el mismo tinción de GRAM y cultivos.

En niños menores de 5 años es difícil obtener muestra de esputo por lo que la utilización de la broncoscopia y lavado broncoalveolar disminuye la contaminación en la obtención de muestra. El lavado broncoalveolar es el método utilizado para obtener una muestra representativa de líquido y secreciones de la vía respiratoria baja, que será útil para el diagnóstico citológico y microbiológico de las enfermedades pulmonares, sobre todo en pacientes pediátricos.

MEDIOS DE CULTIVO: Al sembrar la muestra en un medio de cultivo, las bacterias existentes en la muestra empiezan a multiplicarse, los medios de cultivo deben contener los elementos necesarios para permitir la multiplicación de las bacterias, hay diferentes tipos de medios (enriquecidos, de aislamiento, selectivos-diferenciales). Medios enriquecidos: se les añade suero, sangre o factores esenciales específicos, como vitaminas o cofactores, permite el crecimiento de las bacterias exigentes en requerimientos nutritivos, como los estreptococo, neumococo, y gonococo (5,6)

Etiología

La mayoría de las neumonías comunitarias del niño son de etiología viral, sin embargo la posible existencia de infecciones por bacterias, va a condicionar, a menudo, la prescripción de tratamiento antibiótico. Es preciso señalar que los patrones radiológicos, descritos en distintas formas etiológicas, no tienen una validez absoluta. Aunque la existencia de un infiltrado alveolar es característica de las neumonías bacterianas, puede ser también observada en las originadas por virus. (7)

La mayor dificultad diagnóstica reside en la identificación del agente etiológico. Este hecho está relacionado con los problemas que presenta la obtención de muestras biológicas adecuadas para cultivo, el paciente pediátrico no suele expectorar y los hemocultivos son de escaso valor diagnóstico etiológico de las neumonías, algunos autores han recurrido a criterios clínicos para la identificación de neumonías presumiblemente bacterianas. Los criterios más utilizados han

sido: fiebre superior a 38.5°C, condensación lobar o segmentaria en una radiografía de tórax, recuento de leucocitos en sangre superior a 15000/mm³, elevación de la proteína C- reactiva y de la velocidad de sedimentación globular.

Si excluimos el periodo neonatal, en el que las neumonías tienen características peculiares, se puede establecer con cierta aproximación los agentes que predominan en los distintos grupos de edad. Durante los 3 primeros años de vida destacan claramente los virus, debiéndose considerar también en este periodo *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*, aunque su verdadera frecuencia en nuestro medio resulta de estimaciones. (8)

A partir de los 3 años (para algunos autores de los 5 años) el principal patógeno es *M. Pneumonia*. Además de los virus respiratorios, también presentes a esta edad, otros agentes que deben considerarse son *Chlamydia pneumonia* y *Streptococcus pneumoniae*. Otros microorganismos (*Legionella pneumophila*, *Coxiella burnetti*, *Staphylococcus aureus*, *Chlamydia psittaci*, *Moraxella catarrhalis*) tan sólo van a ser responsables de un pequeño porcentaje de neumonías).¹⁴ Existen otros agentes que causan neumonía muy grave dentro del grupo Gram negativos como *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Escherichia coli*, *Proteus* y otros bacilos gran negativos de los cuales son causales del 12- al 20 % de las neumonías adquiridas en la Comunidad. Tres familias de bacilos gran negativos (*Enterobacteriaceae*, *Pseudomonaceae* y *Achromobacteriaceae*) pueden causar neumonía primaria o secundaria. Los que están asociados con Neumonía Secundaria incluyen los géneros *Pseudomonas* y *Acinetobacter calcoaceticus*. (10-11)

A continuación se presenta los agentes etiológicos más frecuentes por grupo de edad

	Neonatos	1-3 meses	4-48 meses
<i>Streptococcus agalactiae</i>	+++	-	-
Virus respiratorios	-	+++	+++
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	-	++	++
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	-	-	+
<i>Chlamydia pneumoniae</i>	-	-	+



La alta mortalidad de neumonía se atribuye en mayor parte a los agentes de etiología bacteriana, así como la falta de un acceso rápido y apropiado en el tratamiento. (13)

También se ha especulado que la prevalencia de pobreza es un factor de riesgo para adquirir Neumonía en la Comunidad, la elección empírica de tratamiento antimicrobiano, basado en una predicción y la clasificación de los posibles patógenos, sigue siendo una estrategia justificable. (13)

JUSTIFICACION

La neumonía adquirida en la comunidad es una infección seria en niños por lo que frecuentemente requiere de hospitalización, y es la segunda causa de mortalidad en nuestro país. En menores de 5 años, las últimas estadísticas del sistema Único de Información para vigilancia epidemiología fueron del 2007 donde reportan neumonías dentro de las 20 principales causas de enfermedad nacional en niños menores de 1 año 34,780 casos y de 1-4 años 36,057 casos (14). Su etiología es variada, y la obtención de una muestra no adecuada dificulta su diagnóstico etiológico y por lo tanto un adecuado tratamiento. En el Hospital General GGG de enero a diciembre del 2008 en el servicio de Neumología reporta un ingreso de 534 pacientes de los cuales 165 presentaron neumonía.

La adecuada identificación de los microorganismos causales permite implementar una estrategia antimicrobiana óptima, previniendo el desarrollo de resistencia a los antibióticos.

Los pacientes con adecuado manejo antimicrobiano disminuyen su estancia hospitalaria y previenen complicaciones; además el hospital se beneficia al disminuir sus costos de atención.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México no existen estadísticas sobre la frecuencia de microorganismos bacterianos causales en esta edad por lo tanto sería de utilidad conocer su prevalencia, ya que dicha infección no solamente influye en la morbimortalidad y desarrollo de complicaciones si no que además genera un gasto adicional e innecesario en los casos mal diagnosticados y tratados.

Determinar la prevalencia de los agentes bacterianos de Neumonía adquirida en la comunidad bacteriana (NACb) en lactantes (6 meses a 2 años 11 meses), que ingresen al Hospital General Gaudencio González Garza.



PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuáles son las bacterias prevalentes en Neumonía Adquirida en la Comunidad, en lactantes (6 meses a 2 años 11 meses), que ingresen al Hospital General Gaudencio González Garza?



OBJETIVO

Identificar las bacterias prevalentes en Neumonía Adquirida en la Comunidad, en lactantes (6 meses a 2 años 11 meses), que ingresen al Hospital General Gaudencio González Garza

MATERIALES Y METODOS

Universo de Estudio

Se realizó un estudio transversal descriptivo de pacientes lactantes (de 6 meses a 2 años 11 meses de edad) que ingresaron con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad, al servicio de hospitalización de Neumología pediátrica del Hospital Gaudencio González Garza del 1 de septiembre al 30 de noviembre del 2009, se incluyeron aquellos pacientes que se les realizo un lavado bronco alveolar para cultivo, esto fue para determinar la prevalencia bacteriana de los gérmenes más comunes. Los resultados se presentan en tablas de frecuencia, y porcentaje.



TIPO DE ESTUDIO

- a) Prospectivo**
- b) Descriptivo**
- c) Observacional**
- d) Transversal**

CRITERIOS DE SELECCION

Criterios de inclusión

Lactantes (de 6 meses a 2 años 11 meses de edad) que ingresaron con diagnóstico de NAC.

Taquipnea: mas de 50 respiraciones por minuto en menores de 1 año, y mas de 40 en niños mayores.

Retracción supra esternal subcostal o intercostal.

Estertores crepitantes, sibilantes.

Radiopacidades opacas homogéneas con localización lobar o segmentarias con broncograma en su interior ò bien Radiopacidades difusas heterogéneas bilaterales de focos múltiples.

Cuenta de leucocitos por arriba de 15, 000/mm³.

Proteína C reactiva y velocidad de sedimentación aumentadas.

Que los tutores acepten la participación en el estudio.

Todos los niños que ingresen con Neumonía Adquirida en la Comunidad con o sin tratamiento antimicrobiano previo.

Criterios de exclusión

Pacientes con NAC, cuyos padres no acepten la participación del estudio.

Padecimiento pulmonar crónico (fibrosis quística, asma, displasia broncopulmonar.)

Malformaciones congénitas del aparato respiratorio

Inmunodeficiencia Adquirida

Criterios de eliminación

Pacientes a quienes se les tome la muestra de broncoscopía, pero cuyo resultado se reporte como “muestra insuficiente o inadecuada para el estudio”.

Pacientes con NAC que deciden retirarse del estudio por no aceptar la realización de la broncoscopía a su hijo



Tamaño de la muestra

Se incluirán a todos los individuos que cumplan los criterios de selección del periodo comprendido de 1 de septiembre al 30 de noviembre del 2009, por lo que no se realiza cálculo de muestra.

DEFINICION DE VARIABLES

Variable Independiente

1) Neumonía Adquirida en la Comunidad bacteriana (NACb)

DEFINICION CONCEPTUAL. Proceso infeccioso e inflamatorio agudo del tejido pulmonar debido a un agente infeccioso bacteriano que estimula la respuesta inflamatoria resultando en lesión pulmonar. El grado de severidad de la infección varía de acuerdo a la agresividad del microorganismo y al estado inmunológico del hospedero para hacer frente a dicha infección. (2,15,) Algunos agentes infecciosos son más patógenos independientemente del nivel de defensas del individuo. Otros microorganismos, si bien no producen una infección seria en un paciente previamente sano, se hacen potencialmente agresivos cuando encuentran un individuo con sus defensas alteradas” (16)

DEFINICION OPERACIONAL.

Paciente que se presenta al servicio de Neumología pediátrica con proceso infeccioso de vías respiratoria bajas, datos radiológicos de consolidación alveolar o segmentaria y de laboratorio, a los cuales se les solicitó una broncoscopia y lavado bronquial “*para*, cultivo y de esta manera establecer el agente etiológico.

ESCALA DE MEDICION. Dicotómica.

INDICADORES. NACb: Presente o Ausente

Variable Dependiente

2) Prevalencia

DEFINICION CONCEPTUAL. Es la fracción (porcentaje) de un grupo de individuos que presentan un proceso clínico o resultado en un momento determinado de tiempo. La cual se determinara mediante el sondeo de una población definida que contiene individuos con o sin el proceso en cuestión, en un momento concreto (17).

DEFINICION OPERACIONAL.

Porcentaje de pacientes que presentaron NAC determinada mediante cultivo de 1 de septiembre al 30 noviembre del 2009 en el servicio de Neumología pediátrica del UMAE HG CMNR.

ESCALA DE MEDICIÓN: Cuantitativa discreta

INDICADORES: Porcentajes (%)

Variables universales.

Edad.

DEFINICION CONCEPTUAL. Años cumplidos hasta el momento del ingreso al estudio (18).

DEFINICION OPERACIONAL. Meses cumplidos hasta el momento del ingreso al estudio

ESCALA DE MEDICIÓN. Cuantitativa discreta

INDICADORES: Meses

Genero.

DEFINICION CONCEPTUAL. Genero asignado legalmente desde el momento del nacimiento (18).

DEFINICION OPERACIONAL. Genero asignado legalmente desde el momento del nacimiento.

ESCALA DE MEDICIÓN. Dicotómica.

INDICADORES: Masculino o femenino

Peso.

DEFINICION CONCEPTUAL. Es la medida de la fuerza que ejerce la gravedad sobre la masa de un cuerpo. Normalmente, se considera respecto de la fuerza de gravedad terrestre (18).

DEFINICION OPERACIONAL. Será determinada por balanzas, basculas y será representada en gramos.

ESCALA DE MEDICIÓN. Cuantitativa continúa

INDICADORES: gramos.

METODOLOGIA

Descripción de procedimiento

A todo paciente con el diagnóstico de NAC se le programó una broncoscopia o en su caso que lo requiera lavado bronquial en el servicio de Endoscopia pediátrica, con indicación de ayuno mínimo de 8 hrs, realizándose el procedimiento en el transcurso de la mañana de 9 a 12 hrs. El cálculo de la solución fisiológica que se utiliza para realizar el lavado bronquial será calculado en base a su peso de la siguiente manera: menores de 20 kg: 3 alícuotas de 1 ml /kg de peso, mayores de 20 kgs 3 alícuotas de 20 ml independiente del peso y se extraerá la misma cantidad por aspiración mecánica utilizando presiones de (25+ - 100 mmHg), de esta aspiración Se tomó una muestra de 3 a 4 ml de secreción bronquial en un tubo estéril para determinar el agente bacteriano, mediante laringobroncoscopia con instrumental rígido, se colocó al paciente en cubito dorsal con previa inducción anestésica (sedación/relajación), la cabeza del paciente se colocó en línea recta con el cuerpo y con la mano izquierda se toma el laringoscopio se introduce por el borde derecho de la lengua (sin colocación de lidocaína local). Se identifica la epiglotis, se visualizan cartílagos aritenoides, bandas ventriculares, cuerdas vocales, comisura anterior, posterior y el espacio subglótico.

Una vez que se valoró la anatomía de laringe se introduce el broncoscopio rígido; (calibre de acuerdo a edad), se extrae el laringoscopio. Se conecta fibra de fuente de luz al broncoscopio y se identifican anillos traqueales y carina, se introduce el broncoscopio a bronquio derecho se identifica bronquios secundarios, se regresa hacia la tráquea y se introduce el broncoscopio a bronquio izquierdo y se identifica bronquios secundario (19)

Transportación de la muestra

a) Se tomó una muestra de 3 a 4 ml del aspirado bronquial o en su caso de lavado bronquial, la muestra se colocó en un recipiente estéril (mínimo 1 mL de muestra) y si la muestra fue obtenida por cepillo se colocó en un tubo con 1 mL de solución salina estéril o caldo tripticasa soya o infusión cerebro – corazón (de acuerdo a la valoración que hizo el endoscopista, se toma la muestra con algunas de las técnicas antes citadas).

b) Para el análisis cuantitativo de lavado bronquial se debe transportar un volumen mínimo de 1 mL (en el proceso generalmente se obtiene de 40 mL a 80 mL de fluido).

c) Para el análisis cuantitativo de la muestra obtenida por cepillo, ésta se debe colocar en 1 mL de caldo tripticasa soya o suero fisiológico.

d) una vez obtenida la muestra transportarla inmediatamente al laboratorio para su procesamiento en un tiempo de aproximado de 1 hr desde que se toma la muestra hasta que se deposita en el transporte de esta misma

d) De no ser así, éstas se pueden mantener en las condiciones arriba mencionadas, hasta por 2 horas a temperatura ambiente (15 a 30 minutos para volúmenes pequeños) ó 24 horas en refrigeración a 4° C (20)

SIEMBRA DE MUESTRA DEL TRACTO RESPIRATORIO INFERIOR

Muestra de Lavado Bronquial

- 1.- La muestra una vez en el laboratorio es depositada en tubos de ensaye seleccionando la porción más purulenta con una pipeta pasteur estéril.
- 2.- Se centrifugo la muestra y el sobrenadante se decanto.
- 3.-Se tomo un poco del concentrado de la muestra con una pipeta pasteur y se realizo un frotis haciendo un extendido suave sobre un porta objetos
- 4.- Se dejo secar el frotis al aire ambiente, pero de preferencia debe ser dentro de una cabina de flujo laminar.
- 5.- Fijar con calor indirecto del mechero
- 6.- Colorear por el método de Gram y se realizo la lectura
- 7.- Usando un bajo aumento (10x) para examinar el frotís y la determinación de polimorfo nucleares y células escamosas, criterios descritos por Murray y Washington.
- 8.- Con aumento de inmersión (100X) se observo la presencia de bacterias y su morfología (cocos o bacilos).

Interpretación

a) El reporte de coloración Gram debe incluir una observación referente a la presencia o ausencia de microorganismos. (21-22)

9.- Después con la otra parte obtenida del concentrado de la centrifugación, se tomo con una jeringa estéril y se inyecta en un frasco de hemocultivo, para ser incubado y se espera su crecimiento de 24 a 48 hrs.

g) una vez obtenido el crecimiento del microorganismo se siembra en los diferentes medios de cultivo que a continuación se describe.

Procedimiento de Cultivo convencional:

a) Tomar el frasco con la muestra abrir la tapa y flamear la boca del frasco en el mechero Bunsen.

b) Seleccionar la porción de la muestra más purulenta.

c) Con una pipeta Pausteur colocar 5ml en un tubo de ensayo estéril, la muestra centrifugarla y decantar el sobrenadante.

d) Tomar una alícuota del sedimento de 0,001 mL ó 0.01 mL con un asa calibrada o una micro pipeta estériles sembrar en los medios de cultivo: (Agar sangre de carnero (AS), Agar Mc Conkey (McC), Manitol, Agar chocolate) que deben estar a temperatura ambiente. Rotular las placas.

e) Tomar la muestra con el asa de siembra estéril introduciéndola y sacándola del tubo de ensayo en forma vertical. Tapar el tubo de ensayo.

f) Inocular en el centro de la placa con AS a partir del cual se extiende la muestra, hacia delante y hacia atrás

g) Luego, sin quemar el asa, el inóculo se disemina uniformemente con trazos perpendiculares a la siembra inicial en toda la placa

h) Concluida la siembra, cerrar la placa y colocarla con la parte que tiene el medio de cultivo hacia arriba.

i) Para sembrar en los medios Agar Mc Conkey (McC), Manitol, y Agar chocolate la siembra se realiza por dispersión de agotamiento en cuatro cuadrantes de la placa, con el propósito de obtener colonias aisladas

j) Incubar las placas a 35 – 37° C por 24 - 48 horas.

Lectura a las 24 horas

Si hubiera crecimiento bacteriano, realizar el recuento de colonias en la placa de Agar Sangre (AS) e identificar la morfología y características en los medios Agar Mc Conkey (McC), Manitol, Agar chocolate,); si no hubiera crecimiento, incubar por 24 horas más. (21-22)

Interpretación

La recuperación de mayor o igual a 10,000 UFC de un organismo específico por mL de fluido se correlaciona con neumonía.

(21-22)

IDENTIFICACION BACTERIANA DE COCOS GRAM POSITIVOS:

Staphylococcus

a) La primera consideración práctica a tomar en cuenta es determinar, si un aislamiento es estafilococo o estreptococo. Esta diferenciación se realiza en base a la morfología de la colonia, tipo de hemólisis, forma de las bacterias por coloración Gram a partir de un cultivo y de la prueba de reacción de la catalasa.

b) Las colonias de estafilococos son comúnmente grandes (2 mm a 3 mm a las 24 horas), convexas, lisas, enteras, opacas y con frecuencia pigmentadas, a diferencia de las colonias de estreptococos que son más pequeñas (menos de 2 mm de diámetro), puntiformes, con aspecto translúcido a semiopaco.

- c) Los estafilococos pueden ser fuertemente β hemolíticos en agar sangre de carnero, pero las zonas de hemólisis son menores en relación al tamaño de las colonias que las generadas por los estreptococos hemolíticos.
- d) Los estafilococos se agrupan generalmente en racimos, a diferencia de los estreptococos que se reúnen en pares o cadenas. (21-22)

Identificación de estafilococos (Lectura de Cultivos en Agar sangre de carnero)

a) Morfología de las colonias

Las colonias de la mayoría de *Staphylococcus* son lisas, enteras, algo elevadas. Miden aproximadamente de 1 a 3 mm de diámetro a las 24 horas. Si las placas se siguen incubando tres días a 34 – 37° C las colonias pueden medir de 3 - 8 mm dependiendo de las especies.

Las colonias de *Staphylococcus aureus* normalmente son grandes, éstas siguen desarrollando si se deja en incubando por unos días más. Son de borde entero, de superficie lisa, la mayoría de ellas presentan un pigmento que va desde el amarillo crema hasta el naranja. (21-22)

b) Coloración Gram

Hacer una coloración Gram de las colonias sospechosas y observar al microscopio.

Si se observan cocos Gram positivos en racimos, realizar la prueba de la catalasa.

c) Prueba de la catalasa

Determina la presencia de la enzima catalasa, esta enzima descompone el peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno (Observar una inmediata efervescencia (formación de burbujas) lo que indica una prueba positiva, de lo contrario se considera la prueba negativa.)

Realizar este procedimiento en forma paralela con cepas controles:

- Control positivo: *S. aureus*.
- Control negativo: *Streptococcus sp*

d) Prueba de la coagulasa

- Se realiza para comprobar la facultad de la bacteria de coagular el plasma por acción de la enzima coagulasa, la cual aumenta la velocidad de coagulación del plasma. El resultado final es la formación de un coágulo de fibrina.

- Prueba en lámina (detecta factor de aglutinación o coagulasa ligada).
- Prueba en tubo (detecta coagulasa libre y ligada).
- La prueba de coagulasa en tubo es definitiva, y la prueba de coagulasa en lámina puede ser usada como una técnica de tamizaje rápida para la identificación de *S. aureus*. Todas las pruebas negativas en lámina deben repetirse utilizando la técnica en tubo. (21-22)

Controles:

Positivo: *S. aureus*

Negativo: *S. epidermidis* o *S. Saprophyticus*

Prueba en Tubo

Procedimiento

- Transferir una colonia aislada del agar sangre de carnero a 0,5 mL de plasma reconstituido (en un tubo de vidrio estéril de 13 x 100).
- Girar el tubo suavemente para lograr la suspensión del organismo. No agitar.
- Incubar la mezcla a 35 – 37° C (en baño maría de preferencia) por 4 horas; observar si hay formación de coagulo inclinando lentamente el tubo.
 Observar cuidadosamente si hay formación de coagulo inclinando lentamente el tubo (sin agitar) en intervalos hasta 4 horas. Cualquier grado de coagulación es una prueba positiva.
- La mayoría de los *S. aureus* formarán coagulo dentro de una hora.
- Si es negativa a las 4 horas seguir incubando hasta el día siguiente a temperatura ambiente. Esto es recomendado porque un pequeño número de cepas de *S. aureus* pueden requerir más de cuatro horas para la formación del coágulo. Considerar que *Staphylococcus* produce fibrinolisisina, la cual puede lisar el coagulo.
- Realizar el control de calidad del reactivo utilizando controles positivos y negativos. Si es coagulasa positiva se identifica como *Staphylococcus aureus*.
- Si son estafilococos coagulasa negativos, realizar las pruebas de resistencia a la polimixina B y novobiocina (disco de 5ug) para tener una identificación presuntiva. *S. saprophyticus* es resistente a la novobiocina y *S. epidermidis* es resistente a la polimixina B. (21-22)

Streptococcus

- a) se trata de un coco Gram positivo catalasa negativo
- b) proceder a observar el efecto que tiene la cepa sobre el agar sangre (hemólisis). Así podemos clasificar este grupo de gérmenes en:

β hemolíticos: son aquellos que producen una hemólisis total de los glóbulos rojos, observándose como un halo transparente alrededor de las colonias. (Agar sangre)

α Hemolíticos: son aquellos que producen hemólisis parcial, la cual se observa como un halo con tonalidad verdosa alrededor de las colonias (agar sangre)

Gamma hemolíticos: son aquellos que no producen hemólisis sobre el agar sangre.

SENSIBILIDAD A LA BACITRACINA

Objetivo: Separar el **Streptococcus pyogenes** de los demás estreptococos beta hemolíticos.

Fundamento: **Streptococcus pyogenes** es sensible a bajas concentraciones de Bacitracina (discos

Conteniendo 0,04U). También existe un 5% de cepas de **Str. agalactiae** que son sensibles a la Bacitracina. (21-22)

Procedimiento: Se realiza sembrando un gran inóculo, tomado con asa bacteriológica de un cultivo puro, que se estra sobre una placa de agar sangre en varias direcciones intentando obtener un cultivo confluyente. Luego se coloca el disco de Bacitracina y se incuba 18-24 horas a 37°. (21-22)

Interpretación de resultados: La aparición de cualquier diámetro de halo de inhibición de crecimiento alrededor del disco se considera prueba positiva. (21-22)

2. HIDROLISIS DEL PYR

Objetivo: Separar **Streptococcus pyogenes** y **Enterococcus** de los de más estreptococos. **S.pyogenes** y **Enterococcus** poseen la capacidad de hidrolizar el substrato PYR (pirridonil β-naftilamida) debido a que poseen la enzima l-piroglutamil aminopeptidasa. (21-22)

3. PRUEBA DE CAMP

Objetivo: Separar *Str. agalactiae* de los demás estreptococos β -hemolíticos.

Fundamento: Se basa en que los estreptococos del grupo B producen un factor llamado CAMP (factor de Monofosfato de adenina cíclica) que aumenta la zona de hemólisis producida por un estafilococo productor de β lisina. (21-22)

Procedimiento: Se realiza estriando un cultivo de estreptococo β -hemolítico en forma perpendicular a una.

Estría de un estafilococo productor de β -lisina en agar sangre. Se incuba 18-24 horas a 37°C. (21-22)

Interpretación de los resultados: La prueba positiva se evidencia por la presencia de una zona de potenciación de la hemólisis en forma de puntas de flecha en el lugar donde se aproximan las dos estrías. (21-22)

SENSIBILIDAD A LA OPTOQUINA

Objetivo: Diferenciar *S. pneumoniae* de otros estreptococos α -hemolíticos.

Fundamento: Se basa en la sensibilidad de *S.pneumoniae* a una concentración menor o igual a 5 μ g/ml de hidroxiciprina (optoquina).

Procedimiento: Estriar un cuadrante de una placa de agar sangre en varias direcciones con una suspensión de la colonia. Colocar luego un disco de optoquina en el centro del área estriada. Incubar 18-24 horas a 37°C.

Interpretación de resultados: Halos de inhibición mayores de 15mm son característicos de *S.pneumoniae*. (21-22)

IDENTIFICACION DE BACTERIAS GRAM NEGATIVAS

Haemophilus

Crece en medios enriquecidos como agar chocolate, los cuales una vez inoculados, deben ser incubados en una atmósfera con 5-8% CO₂, con alta humedad y a una temperatura de 35-37°C por un período de 18-24 horas. (21-22)

Morfología de las colonias

Luego del período de incubación, las colonias de *Haemophilus* se observan pequeñas, grisáceas y lisas en el agar chocolate. (21-22)

Prueba de Satelitismo

Fundamento: *Haemophilus* son incapaces de desarrollar en agar sangre de carnero, ya que estas requieren factor x y v, pero al presentar sinergismo con otra bacteria pueden crecer como *Staphylococcus aureus* el cual lisa a los eritrocitos presentes en el agar sangre y proporciona el factor x y *staphylococcus* produce factor v durante su desarrollo

Procedimiento: Estriar un cuadrante de una placa de agar sangre en varias direcciones con una suspensión de la colonia. Posteriormente se Coloca 2 estrías de *Staphylococcus aureus* sobre lo ya sembrado y se incuban a 37°C de 24 a 48 hr, en presencia de una atmósfera enriquecida con CO₂.

Interpretación de resultados: se observa crecimiento de colonias diminutas dentro del halo de hemolisis de las estrías de estafilococos (21-22).



ANALISIS ESTADISTICO

Se realizo por medio de la prueba chi cuadrada, cuando se trato de números observados a 5 y en el caso de inferiores a 5, se utilizo la aplicación del teorema de Bayes o la prueba exacta de Fisher, para la prevalencia y otros parámetros de estadística descriptiva.

ASPECTOS ETICOS

De acuerdo con los principios de las declaraciones de Helsinki y con la ley General de Salud, titulo segundo. De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, CAPITULO I Disposiciones Comunes, Artículo 13 y 14. En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio de respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. Debido a que esta investigación se considera como de investigación en menores de edad o incapaces de acuerdo con los artículos 34-39, Titulo Segundo, Capítulo III, con riesgo mínimo de acuerdo al artículo 17 y en cumplimiento con los siguientes aspectos mencionados con el art 21.

Cronograma de Actividades

	Mayo 2009	Junio 2009	Julio 2009	Agosto 2009	septiembre 2009	octubre 2009	Noviembre 2009	diciembre 2009
Revisión bibliográfica	X	X	X	X				
Elaboración del protocolo				X				
Obtención de la información				X	X			
toma de muestras					X	X	X	
Procesamiento de muestras					X	X	X	
Análisis de datos						X	X	
Elaboración de informe final								X
Determinación Y Divulgación de resultados								X

RESULTADOS

- Los criterios de ingreso clínico y radiológico los realizó el médico tratante de cada paciente.
- Entre el 1 de septiembre al 30 de noviembre del 2009 egresaron del servicio de neumopediatria del HGGG n: 17 lactantes (6 meses a 2 años 11 meses) con diagnóstico de NAC.
- La mayor prevalencia se observó en el grupo de 12 a 24 meses, de los cuales correspondían al sexo masculino 58% y al femenino 42%. (Figura 1 y 2).

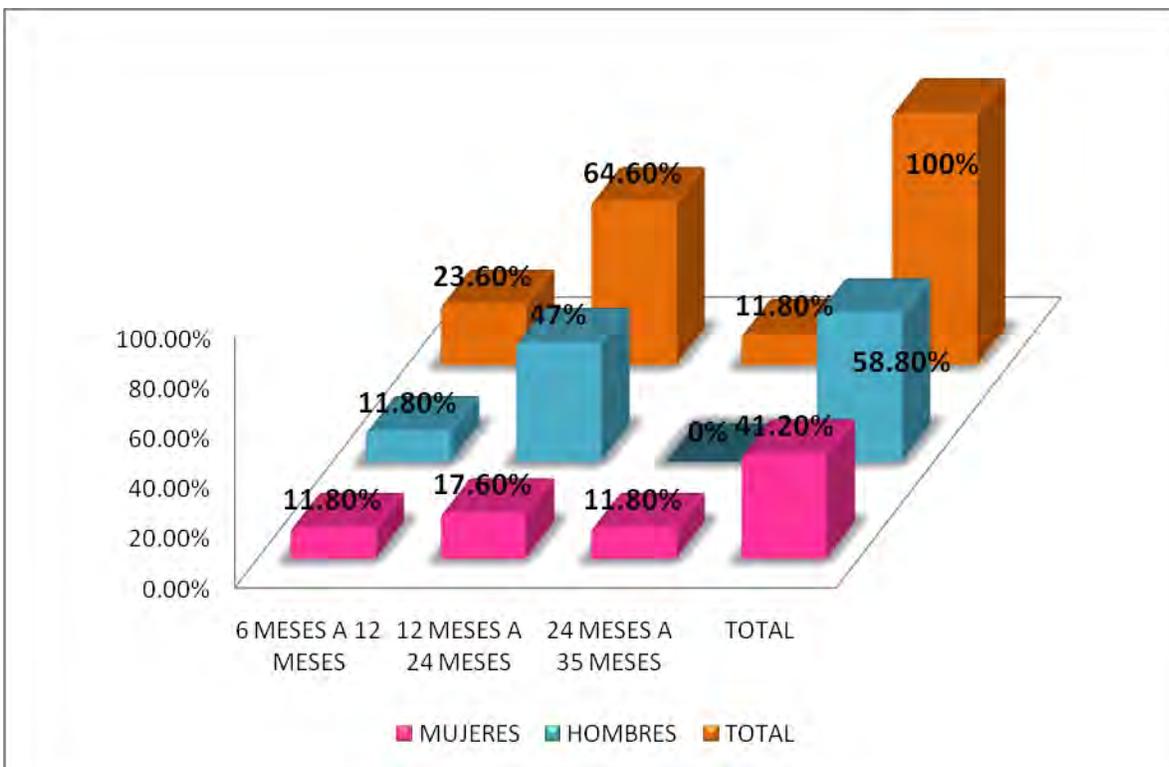


Figura 1. Prevalencia por grupo etario y género.

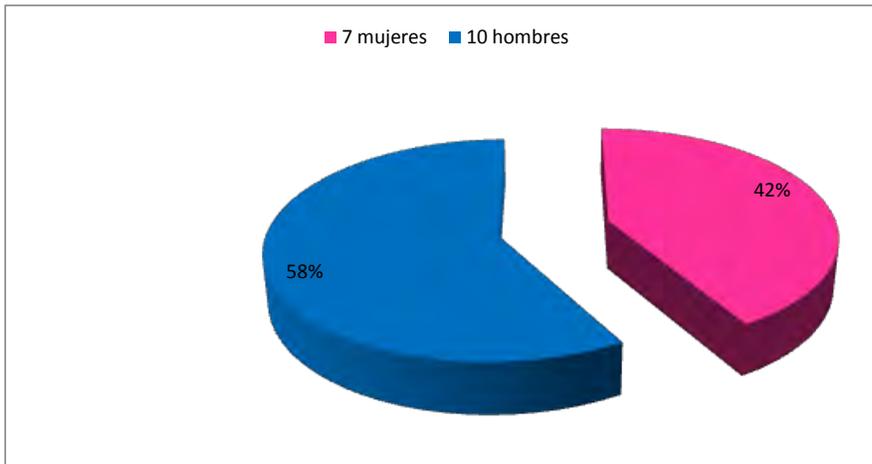


Figura 2. Asociación por género.

- Alimentados con fórmula 24% y con seno materno 76% en los cuales fue importante el tiempo de alimentación ya que el 69.20% fue menos de 6 meses y el 30.80% mayor de 6 meses. (Figuras 3a y 3b).

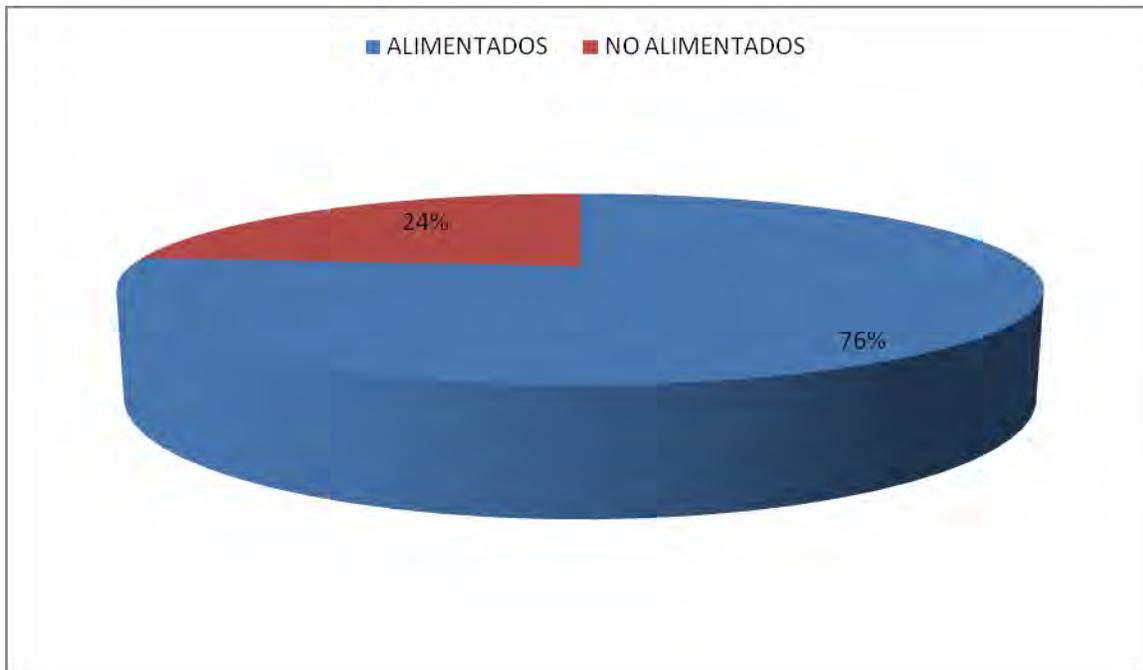


Figura 3a. Alimentación al seno materno.



Figura 3b. Tiempo de alimentación al seno materno.

- Se encontró que el 88.3% tiene un buen estado nutricional, y 11.7% con desnutrición. (Figura4)

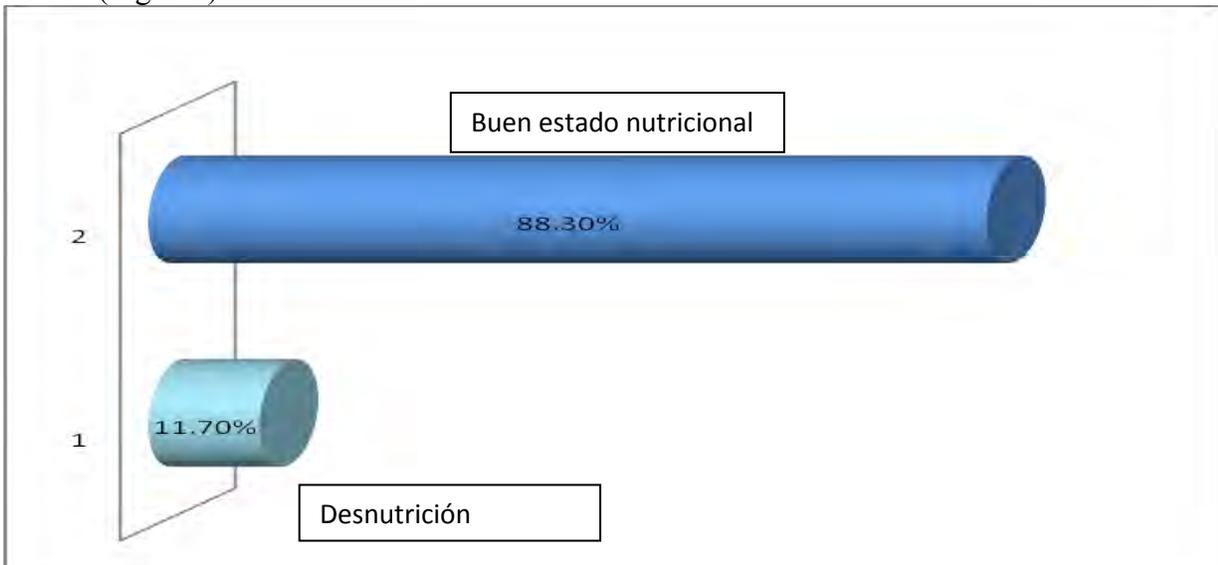


Figura 4. Estado nutricional

- El 29% de los pacientes no contaban con esquema de vacunación completo y el 71 % contaba con esquema de vacunación completo

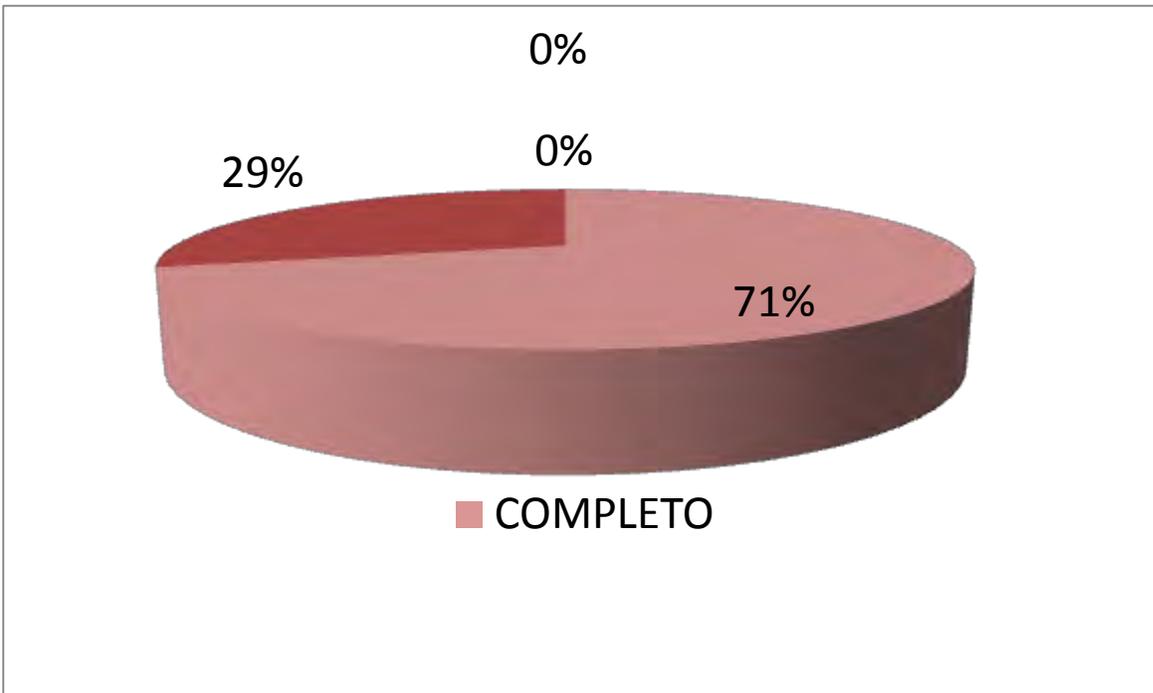


Figura 5. Esquema de vacunación.

Los principales hallazgos clínicos encontrados fueron fiebre en 88.2% de los casos estudiados, tos en un 94% de la cual el 82% con tos húmeda y el 12% tos seca (figura 6 y7), el tiempo de duración fue de los 5 días hasta los 20 días, secreción nasal en el 53% del cual el 33.4% fue verdosa o amarilla, y el 66.6% hialina (figura 6 y 8), adenomegalias 76%, y faringe hiperemica 82% (figura 6).

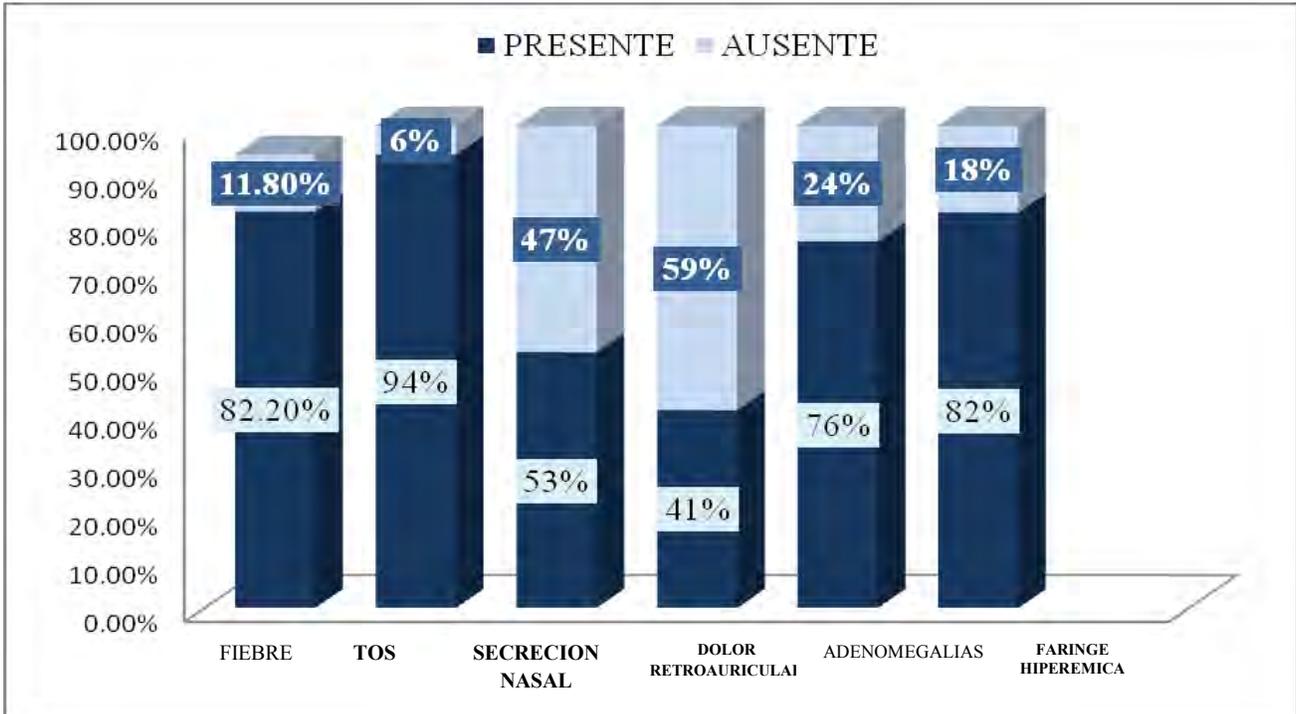


Figura 6. Distribución de los principales signos y síntomas

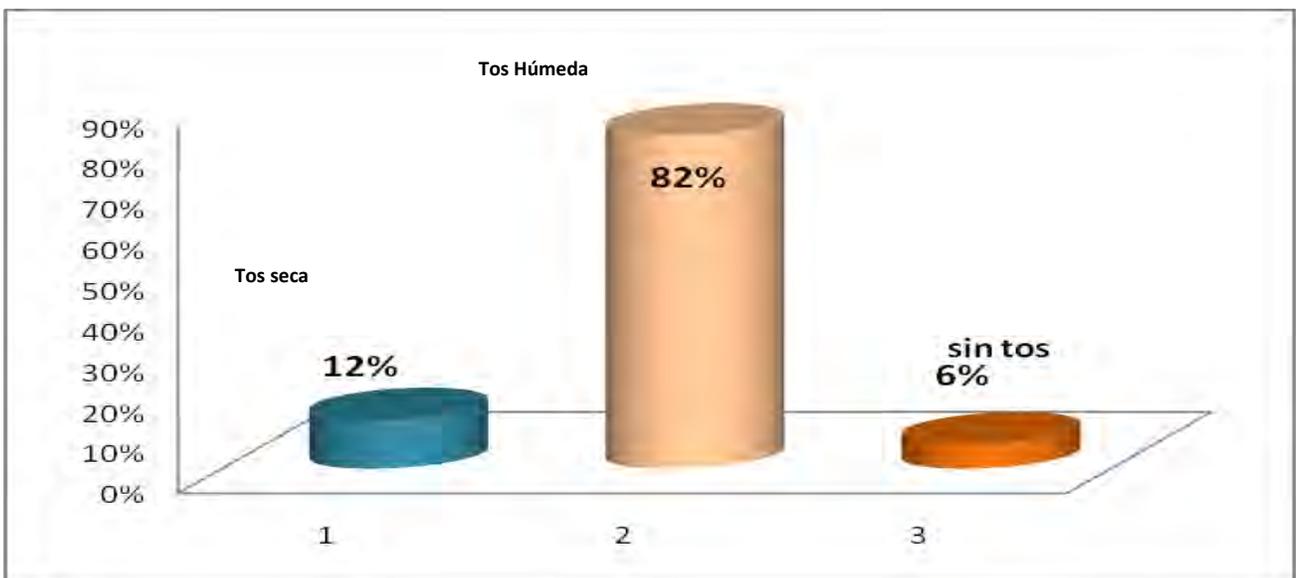


Figura 7. Tipo de tos

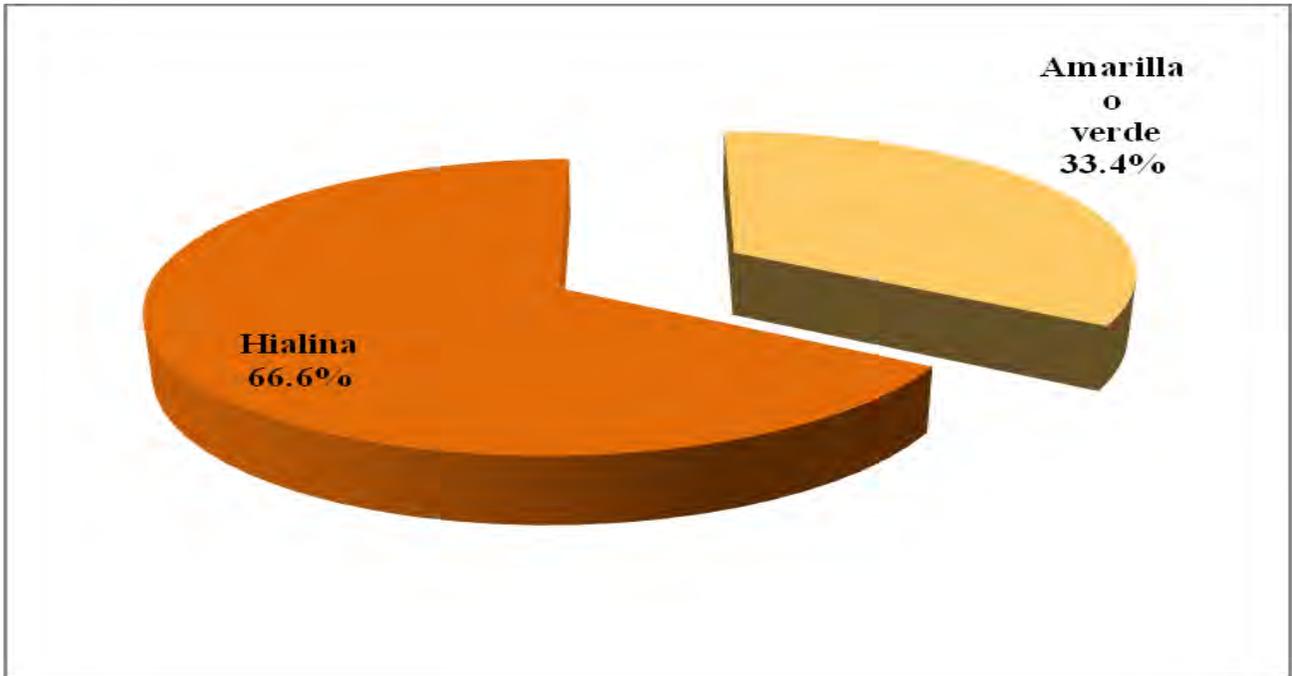


Figura 8. Tipo de secrecion nasal

- El 29% de los pacientes con NAC presentó cuadros diarreicos y el 71% no. (figura 9)

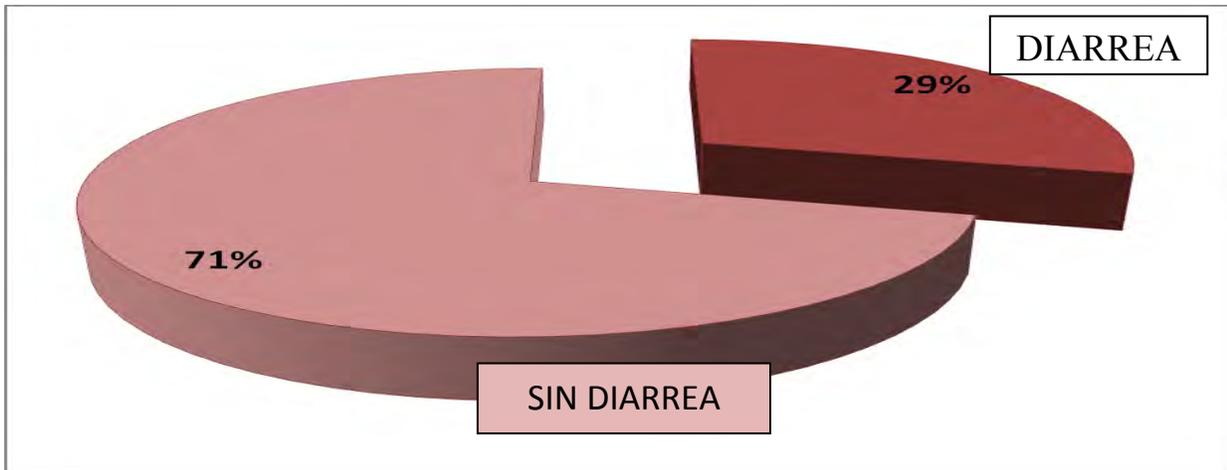


Figura 9. Frecuencia de cuadros diarreicos

- El 59% de los pacientes presentó previamente otitis media y el 41% no (figura 10)

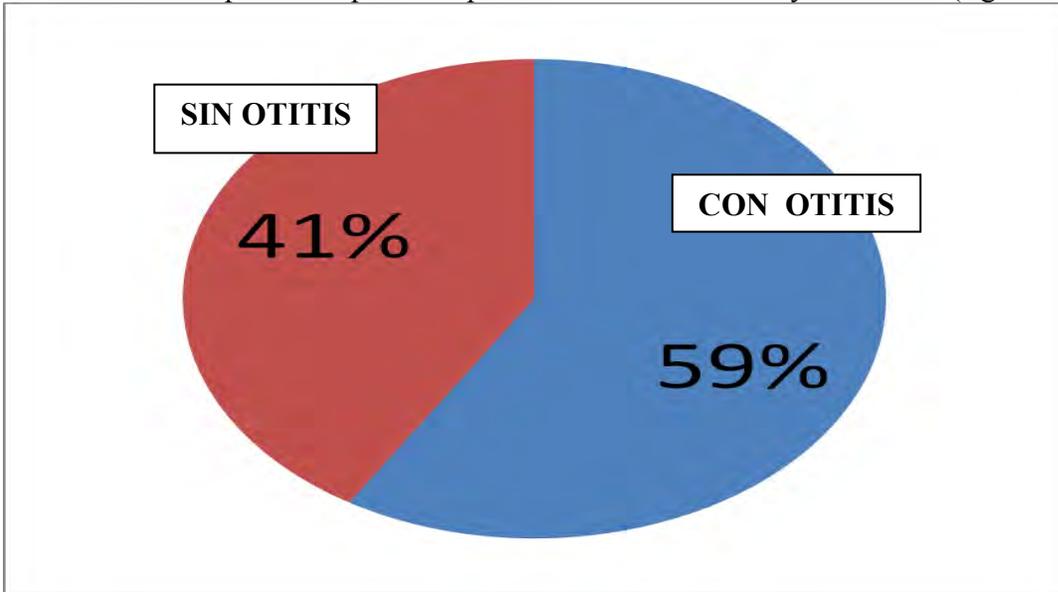


Figura 10. Frecuencia de otitis media

- El 53% de los pacientes presentó cuadros previos de Infección de Vías Respiratorias Altas (IVRA) de 2 hasta 5 cuadros en diferentes intervalos de tiempo. (ver tabla 1 y figura11)

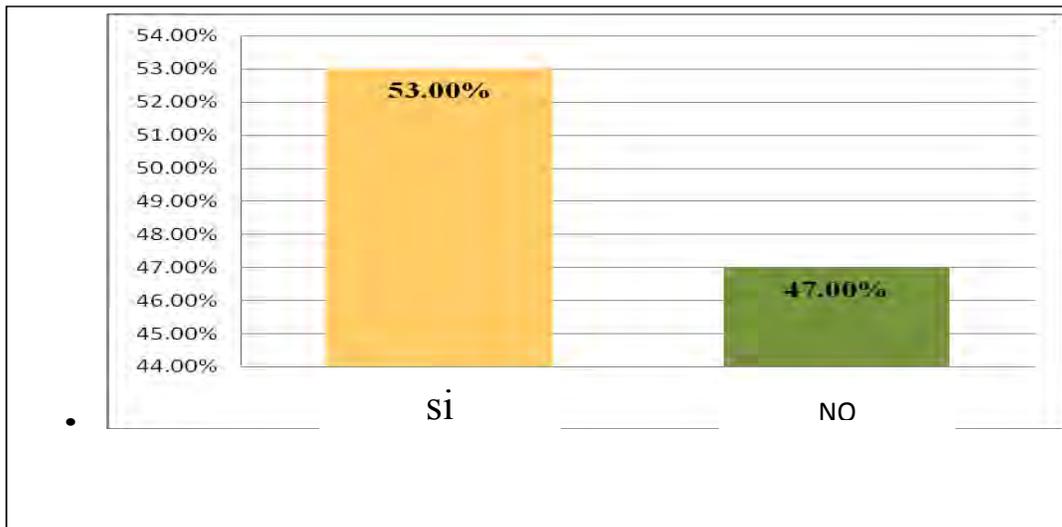


Figura 11. Cuadros previos de IVRA



- Hospitalizaciones por infección de vías respiratorias bajas (IVRB) el 41.2% de los lactantes lo presentaron en varias ocasiones, el 58.8% de la población estudiado no lo presentó (figura 12) y (tabla 1)

Tabla 1. Infección de Vías Respiratorias Altas (IVRA) previas y hospitalización por Infección de Vías Aéreas Bajas

GRUPO DE EDAD (MESES)	SEXO	CUADROS PREVIOS DE IVRA	CUANTOS	TIEMPO	HOSPITALIZACIÓN POR IVAB
22	M	SI	2	EN 2 MESES	SI en 2 ocasiones
22	M	SI	4	10 MESES	SI en 3 ocasiones
10	M	SI	2	6 MESES	NO
24	M	NO	-----	-----	NO
28	F	NO	-----	-----	NO
28	F	SI	5	12 meses	SI 8 ocasiones
23	F	NO	-----	-----	-----
18	M	SI	3	En 2 meses	SI 2 ocasiones
7	F	SI	3	En 2 meses	SI 2 ocasiones
20	F	NO	-----	-----	-----
12	M	SI	2	En 5 meses	SI 1 ocasión
15	M	NO	-----	-----	-----
8	F	NO	-----	-----	-----
13	F	NO	-----	-----	-----
22	M	SI	2	En 3 meses	-----
18	M	SI	2	4 meses	SI 2 ocasiones
7	M	NO	-----	-----	-----

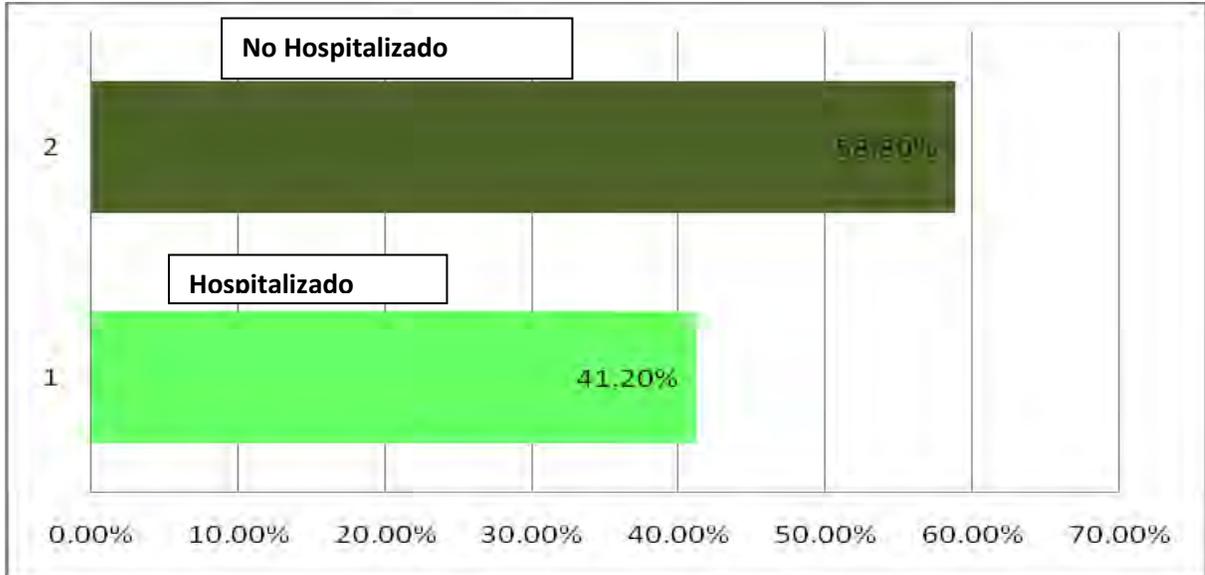


Figura 12. Hospitalizaciones previas por IVRB

La prevalencia de bacterias fue la siguiente: *Streptococcus pneumoniae* 18%, *Streptococcus mitis* 23%, *Streptococcus oralis* 12%, *Streptococcus salivarius* 12%, *Haemophilus influenzae* 12% y *Moraxella sp* 23%. (Figura 13)

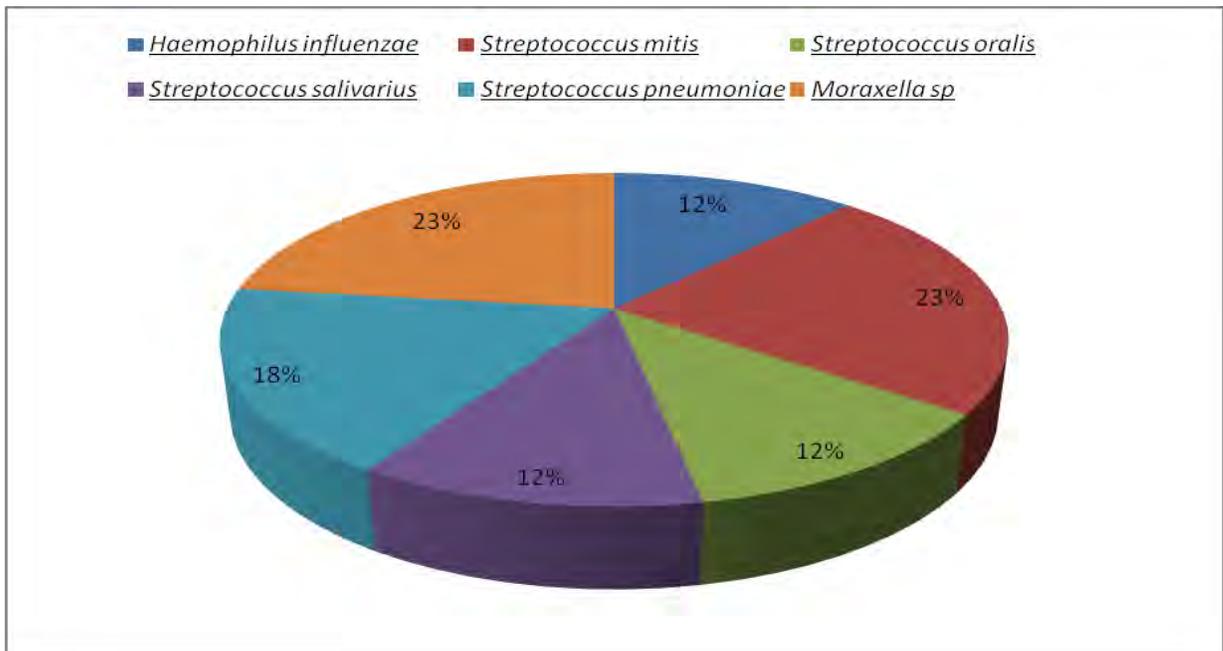


Figura 13. Prevalencia Bacteriana encontrada en lavado Bronqueoalveola

Discusión

La neumonía es la forma de presentación más grave de las IRA. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha advertido su importancia en países en desarrollo entre los lactantes, debido a la elevada mortalidad, que llega a ser 70 veces superior a la de los países desarrollados (4,7).

Los niños menores de 5 años constituyen el grupo más vulnerable a la ocurrencia de neumonías, principalmente si se asocian a factores como la desnutrición, el bajo peso al nacer, el destete precoz (2,3).

Este estudio aborda un grupo especial de lactantes de 6 meses a 2 años 11 meses, en cuya franja de edad el diagnóstico etiológico de neumonía es difícil. Se encontró una mayor frecuencia en el grupo de 12 a 24 meses con un 64%, con predominio del sexo masculino del 58% sobre el femenino con un 41.20%, otros estudios realizados por la OMS también demostraron que los niños son más propensos a contraer una neumonía que las niñas (13,23).

La mayoría de los niños con NACb estaban bien nutridos, al igual que en estudios anteriores (6, 13,24). El porcentaje de niños mal inmunizados sigue estando presente en un país donde la vacuna es obligatoria y gratuita ya que se encontró que el 29% de la población no contaba con su esquema de vacunación completo, esta falla en el primer nivel de atención determina la necesidad de mantener una vigilancia activa de la aparición de enfermedades prevenibles como, por ejemplo las producidas por *H. influenzae* tipo b.

El diagnóstico de NAC se basa en criterios clínicos en nuestro estudio, en el momento de ingreso la tos fue un hallazgo clínico en un 94% de la cual el 82% fue tos húmeda y el 12% seca, el tiempo de duración fue de los 5 días hasta los 20 días y fiebre en un 88.2%, secreción nasal en el 53% del cual el 33.4% fue verdosa o amarilla, y el 66.6% hialina, adenomegalias 76%, faringe hiperémica en un 82%, todos los lactantes presentaron disnea, sibilancias, estridor y estertores.

En los lactantes con NAC se observó una mayor frecuencia de IVRA previas encontrándose que el 53% de los pacientes presentaron en menos de 6 meses cuadros de 2 a 4 ocasiones, algunos lactantes tienen simultáneamente infecciones bacterianas y víricas y, posiblemente, las infecciones por algún virus respiratorio, incluidos el Virus Sincitial Respiratorio, la influenza, culminan en una sobre infección bacteriana (8,13).

Puesto que los lactantes que ingresaron con diagnóstico de NAC ya habían sido manejados con esquemas de antibióticos, la técnica de cultivo de la muestra se modificó empleando la centrifugación de la muestra y depositándola en un hemocultivo ya que este cuenta con carbón activado el cual tiene la función de secuestrar el antibiótico empleado y poder permitir que crezca el microorganismo (20-22).

Las muestras estudiadas fueron adecuadas, ya que de acuerdo a los criterios descritos por Murray y Washington tuvieron más de 25 leucocitos polimorfonucleares y menos de 10 células epiteliales.(20-22)

La prevalencia de bacterias encontrada en lactantes con NACb fue la siguiente de mayor a menor porcentajes : *Streptococcus mitis* 23%, *Moraxella sp* 23%, *Streptococcus pneumoniae* 18%, *Haemophilus influenzae* 12%, *Streptococcus oralis* 12%, y *Streptococcus salivarius* 12%, el líquido obtenido por lavado broncoalveolar nos permitieron tener una adecuada toma de muestra sin contaminación por flora de tracto respiratorio superior y así poder identificar el agente de NACb. A diferencia de otros autores *Streptococcus mitis*, *Moraxella sp* y *Streptococcus pneumoniae* fueron las bacterias con mayor frecuencia en este grupo de edad.

En comparación con muestras de exudados faríngeo en una revisión de la estadística de la Sección de Microbiología del H.G.G.G.G del 1 de enero del 2009 al 26 de noviembre del 2009 con diagnóstico de Neumonía del servicio de Neumología Pediátrica se observó que el reporte de bacterias fue de flora de tracto respiratorio superior en un 74% (*Streptococcus anginosus*, *S. mitis*, *S. sanguis*) y *S. pyogenes* en un 26% sin reporte de *Streptococcus pneumoniae* ni *Moraxella sp*. en los pacientes con neumonía.

La presencia de otitis media se encontró asociada con *Moraxella sp*. en un 23.5%, a diferencia de los estreptococos del grupo viridans con un 11.7%, con una $p= 0.03$, el grupo de edad afectados por *Moraxella* fue el de 12 a 28 meses en comparación con el resto de las bacterias aisladas que fue desde los 6 meses hasta los 35 meses con una $p: 0.03$, *Moraxella catarrhalis* es un diplococo gram negativo, un reconocido patógeno bronquial, particularmente asociado con pacientes con patología pulmonar preexistente, el 41.2% de los lactantes presentó en varias ocasiones hospitalización por IVRB. Considerando el porcentaje de prevalencia por *Moraxella sp*, mayor al de *S. pneumoniae* y *H. influenzae*, es probable que las infecciones respiratorias bajas por este germen se debe sospechar quizá cuando exista falla terapéutica al tratamiento con betalactámicos. Por lo que se debe investigar la participación de *Moraxella sp*. Como agente causante de infecciones respiratorias agudas y crónicas de manera paralela con *S. pneumoniae* y *H. influenzae*.

Después de *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*, *Moraxella sp*, es la tercera causa más frecuente de infecciones pulmonares ya que en su patogenia colonizan la nasofaringe, migran al oído por la trompa de Eustaquio (apoyando nuestro hallazgo de su asociación con otitis media), las bacterias descienden desde la nasofaringe al pulmón y exacerban la producción de tos y esputo o proliferan y provocan neumonía (7,25).

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio confirman que no solo *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae* son los agentes causales de NAC sino que *Moraxella sp.* y *Streptococcus sp.* entran dentro los principales causales de la NACb. Con *Moraxella sp.* se identificó asociación a 2 factores clínicos: otitis media y neumonía en lactantes de 12 a 28 meses, la colonización durante la infancia es un fenómeno frecuente, sobre todo en menores de 2 años. La implementación del lavado bronco alveolar fue importante ya que nos permitió obtener una muestra adecuada sin contaminación de flora de tracto respiratorio superior así como la implementación de la siembra de la muestra concentrada por centrifugación y depositada en el hemocultivo ya que gracias a su carbono activado que contiene nos permitió secuestrar el antibiótico de la muestra y permitir que creciera el microorganismo causal en los pacientes con NAC con tratamiento antimicrobiano. Después de alcanzar el principal objetivo que fue identificar la prevalencia de bacterias causales de NACb se sugiere implementar esta técnica para aquellos pacientes que se encuentren con tratamiento ya que la adecuada identificación del microorganismo causal, permite implementar una estrategia antimicrobiana óptima previniendo el desarrollo de resistencia a los antimicrobianos y así disminuir la estancia y los costos de atención hospitalaria.

RECURSOS

Recursos materiales

Los recursos que se requieren para su elaboración se cuentan con ellos en los departamentos involucrados en el estudio (servicio de Endoscopía, Neumología Pediátrica, Bacteriología) medios de transporte y de cultivos, computadora, papel, lápiz, software, estadística).

Recursos Humanos

1.-Investigador: Dra. ISABEL PALMA ALANIZ

Actividad: Investigación bibliográfica, recolección de datos y muestra, procesamiento de la misma.

Número de horas por semana: 8 horas

2.-Investigador: Dra. Guadalupe de los Ángeles García Elorriaga. (Tutor externo)

Actividad: Supervisión de recolección de datos y análisis de los mismos

Número de horas por semana: 5 horas

3.-Investigador: Dr. Carlos García Bolaños. (Tutor interno)

Actividad: Supervisión de recolección de datos y análisis de los mismos

Número de horas por semana: 5 horas

3.-Investigador: Dra. Consuelo Rúelas Vargas

Actividad: Toma de endoscopias

Numero de horas por semana: 6 horas

4.-.-Investigador: QBP Socorro Méndez

Actividad: Supervisión del procesamiento de la muestra en el área de Bacteriología Tiempo: 5 horas

BIBLIOGRAFIA

- 1) Wardlaw T, Salama P, Johansson EW. Pneumonia: the leading killer of children. *Lancet* 2006; 368 (9541): 1048-1050.
- 2) Martínez CG. Neumonías Bacterianas. Enfermedades Respiratorias Pediátricas. 1° ed. México D.F: Manual Moderno; 2002. p. 255-266.
- 3) Seema S, Ghazala Q S. Pediatric Respiratory Infections. *Emerg Med Clin N Am* 2007; 25: 961-979.
- 4) Alvares A M. Neumonía adquirida en la Comunidad en niños Aplicabilidad de las Guías clínicas. *Rev. Chil Infect* 2003; 20 (1): S59-S62.
- 5) Ochoa C. Neumonía Adquirida en la Comunidad en la infancia. *Bol Pediatr* 1999; 39 (168): 80-86.
- 6) Johnson A W, Osinusi K, Wilson I, Gbadero A D, Olufemi D, and Folorunsho A B. Etiologic Agents and Outcome Determinants of Community-Acquired Pneumonia in Urban Children: A Hospital-Based Study. *J Natl Med Assoc* 2008; 100 (4):370-385.
- 7) Alhart S J. Nosocomial infections in pediatric intensive care units in the United States. *Pediatrics Crit Care Med* 2007; 8 (2): 21-37.
- 8) Ramirez J, Bordon J. Early switch from intravenous to oral antibiotics in hospitalized patients with bacteremic community-acquired *Streptococcus pneumoniae* *Arch Intern Med* 2001; 161:848–850.
- 9) Urrea M, Pons M, Serra M. Prospective incidence study of nosocomial infections in a pediatric intensive care unit. *Pediatr Infect Dis J* 2003; 22: 490–494.
- 10) Williams BG, Gouws E, Boschi-Pinto C, Bryce J, Dye C. Estimates of world-wide distribution of child deaths from acute respiratory nfections. *Lancet Infect Dis* 2002; 2:25-32.
- 11) Bechara JK. Neumonías por Bacterias Gram positivas. *Neumología Pediátrica*. 4° ed. Bogotá :Mc Graw Hill; 2004.p. 137-151.
- 12) Asghar R, Banajeh S. Chloramphenicol versus ampicillin plus gentamicin for community acquired very severe pneumonia among children aged 2-59 months in low resource settings: multicentre randomised controlled trial (SPEAR study). *BMJ* 2009; 336:1-13.
- 13) Rudolph A M. Enfermedades infecciosas. *Pediatría*. 3° ed. México: Marban; 2004. P. 342-344.
- 14) Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General Adjunta de Epidemiología/SSA <http://www.dgepi.salud.gob.mx/infoepi/info linea.html>
- 15) Gray J, Gossain S, Morris K. Three year survey of bacteremias and fungemia in a pediatric intensive care unit. *Pediatr Infect Dis* 2001; 20:416–421.
- 16) Odetola F, Moler F, Dechert R, et al. Nosocomial catheter-related bloodstream infections in a pediatric intensive care unit:Risk and rates associated with various intravascular technologies. *Pediatr Crit Care Med* 2003; 4: 432-436.
- 17) Fletcher R H, Fletcher SW, Wagner EH. *Epidemiología clínica*. 2° ed. Barcelona: Masson;2002.
- 18) García P R. *Diccionario enciclopédico ilustrado*. 4° ed. Mexico: Larousse; 1988.

- 19) Klech H. Clinical guidelines and indication for bronchoalveolar lavage european society of pneumology task group and ball. *Eur Respir Rev* 1992; 2: 47-127
- 20) Instituto Nacional de Salud - Centro Nacional de Laboratorios de Salud Pública. *Manual de Procedimientos Laboratorios para la obtención y envío de muestra (I)*. Serie de Normas Técnicas N°15.Lima. 1997
- 21) Instituto Nacional de Salud. Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de infecciones respiratorias agudas. Curso Teórico Práctico. En: *Diagnóstico de laboratorio de infecciones respiratorias agudas y enterovirus*. Lima. 1999
- 22) Instituto Nacional de Salud. Manual de procedimientos Bacteriológicos en infecciones intrahospitalarias. Per. 2001
- 23) OPS /OMS - *Neumonía en los niños: estrategias para hacer frente al desafío*. Informe de la Primera Reunión Consultiva Internacional para el Control de las Infecciones Respiratorias Agudas (RCICIRA) Washington D.C., USA. 11-13 de Diciembre de 1991.
- 24) Ferrari AM, Picón T, Magnífico G, et al. Hospitalización Pediátrica. Estudio de la población asistida . Clínica Pediátrica “A”. 1991-1995. *Rev Med Urug* 1997; 13 (2): 77-92.
- 25) Abuhammour WM, Abdel-Haq NM, Asmar BI, Dajani AS. *Moraxella catarrhalis* bacteriemia: a 10-year experience. *South Med J* 1999; 92:1071-1074.

ANEXO (1)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo (C)._____ acepto que mi hijo.

(a)_____ Afiliacion_____ participe en el protocolo de investigación titulado: PREVALENCIA DE INFECCIONES BACTERIANAS EN LACTANTES CON NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD. Que se llevara a cabo en el HOSPITAL GAUDENCIO GONZALEZ GARZA

Registrado en el comité local de investigación con el Número: _____ Con el objetivo de encontrar cual son las bacterias más frecuentes que causan Neumonía.

Se me ha informado que la participación de mi hijo (a) consistirá en:

Tomar una muestra por medio del broncoscopio el cual se introduce por vía oral, con previa inducción anestésica (sedación/relajación) se inspeccionara cualquier anomalía en la vía aérea y evidencia de inflamación localizada o generalizada con secreción excesiva, edema o enrojecimiento de la pared de la vía aérea. Se Tomara la muestra de aspirado bronquial ó en caso de que lo requiera lavado bronquial. Esto llevándose a cabo los primeros días de hospitalización en el piso de Neumología pediátrica Esta muestra se enviara al laboratorio de Bacteriología del H.G.G.G para su proceso.

A pesar de la adecuada elección de la técnica y de su correcta realización, pueden presentarse efectos indeseables como: lesión de mucosas al introducir el laringoscopio, nauseas, vómitos, sangrado de la mucosa traqueobronquial, hipoxemia, bradicardia, arritmias cardiacas, laringoespasma, broncoespasma, tos, hipotensión y en ocasiones fiebre.

Las complicaciones relacionadas con la anestesia han descendido notablemente durante los últimos 25 años, coincidiendo con la incorporación de medicaciones más potentes y seguras y sofisticados sistemas de control y monitorización. Asimismo, se ha reducido de forma dramática el número de muertes atribuidas a la anestesia. Actualmente se calcula que el riesgo de muerte directamente causada por la anestesia es de un caso por cada 200.000 de sufrir un

accidente grave de circulación-. En todo caso, cada paciente y cada intervención conllevan un riesgo específico.

Se me ha informado también que los resultados de dicho estudio serán manejados respetando la confidencialidad de mi paciente. En caso de no aceptar que mi hijo (a) ingrese a ese estudio, el hospital me garantiza que recibiré el mismo tratamiento que los pacientes que si ingresan al estudio.

Con fecha _____, habiendo comprendido lo anterior y una vez que se me aclararon todas las dudas que surgieron con respecto a mi participación en el proyecto, acepto que mi hijo (a) participen en el estudio.

Nombre del familiar responsable legal _____

Testigo 1 Nombre y firma _____

Testigo 2 Nombre y firma _____

Investigador responsable o principal

Nombre y firma _____

En caso de alguna duda o pregunta favor de comunicarse con:

1.- Dr. Carlos García Bolaños. Tutor interno.

Medico adscrito de Pediatría, al Servicio de Neumología Pediátrica. Hospital General, CMNR.
Tel:57245900 EXT: 23516

2.- Dra. Isabel Palma Alaniz. Residente de segundo año de patología clínica (044-55) 31972543

ANEXO (2)

HOJA DE COLECCIÓN DE DATOS

Nombre del estudio: PREVALENCIA DE INFECCIONES BACTERIANAS EN LACTANTES (6 meses a 2 años 11 meses) CON NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

Nº progresivo _____

Fecha de ingreso: _____ fecha de egreso: _____

Fecha de toma de muestra: _____

Nombre del paciente _____

Afiliación: _____ Cama _____ Edad _____

Sexo _____

Peso al nacer _____ Peso actual _____ Percentil _____

Talla actual _____ Percentil _____

Desnutrición (No) (Si) grado _____

Tipo de desnutrición _____

Informante _____ padre () Madre () Otro ()

Alimentado al seno materno (si) (no) cuanto tiempo:

Vacunas aplicadas

Sabin 1ª dosis () 2ª dosis () 3ª dosis () 1º refuerzo ()

Pentavalente 1ª dosis () 2ª dosis () 3ª dosis ()

BCG () OTRAS: _____

Cuadro y examen clínico.

Tos (No) (si) días _____

Seca (No) (si) Estornudos (No) (Si)

Secreción nasal (No) (Si) Hialina (No) (Si) Amarilla (No) (Si) Verde (No) (Si)

Dolor retro auricular (No) (Si) secreción ótica (No) (Si) Serosa (No) (Si) Amarilla (No) (Si)

Fiebre (No) (Si) días _____

Disnea (No) (Si) Sibilancias (No) (Si) Estridor (No) (Si) Cianosis bucal (No) (Si) Estertores (No) (Si) Silverman: _____

Adenomegalias (No) (Si) Faringe Roja (No) (Si) Amígdalas Hipertróficas (No) (Si) placas blanquecinas en Faringe (No) (Si)

Tímpano normal (No) (Si) Tímpano Rojo (No) (Si) Tímpano abombado (No) (Si) Antibióticos previos (No) (Si) Cuales _____

Diarrea (No) (Si)

Cuadros previos de IVAS cuantos _____ en meses _____

Antecedentes de importancia _____

Hospitalización previa de IVA bajas (No) (Si) cuantos: _____

Rayos X de tórax: _____

Días hospitalizados _____

Tratamiento: antibiótico (No) (Si), cual _____

Nebulizador (No) (Si), micro nebulizaciones (No) (Si) con Broncodilatador (No) (Si), cual _____

Esteroides (No) (Si), vía (oral) (IV) (inhalado)

Comentarios: _____

Resultado: _____