

**FRECUENCIA DE NEUMONIA Y MENINGITIS OCACIONADA POR EL
Streptococcus pneumoniae EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS EN
EL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO
DE LA CIUDAD DE NEIVA EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 1
DE ENERO DEL 2001 Y EL 31 DE DICIEMBRE DEL 2005**

**DORA EMILIA FIERRO RODRIGUEZ
JUAN DIEGO DOMINGUEZ RUIZ
DIEGO ALEJANDRO QUIROGA DIAZ**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
NEIVA
2007**

**FRECUENCIA DE NEUMONIA Y MENINGITIS OCACIONADA POR EL
Streptococcus pneumoniae EN NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS EN
EL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO
DE LA CIUDAD DE NEIVA EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 1
DE ENERO DEL 2001 Y EL 31 DE DICIEMBRE DEL 2005**

**DORA EMILIA FIERRO RODRIGUEZ
JUAN DIEGO DOMINGUEZ RUIZ
DIEGO ALEJANDRO QUIROGA DIAZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al titulo de
Medico y Cirujano**

**Asesor metodológico
Mg. DOLLY CASTRO BETANCOURT
Magíster Epidemiología
Docente Universidad Surcolombiana**

**Asesor científico
Ph.D. JAIRO ANTONIO RODRIGUEZ
Magíster en Microbiología
Docente Universidad Surcolombiana**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
NEIVA
2007**

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, 24 de Mayo de 2007

DEDICATORIA

A nuestros padres y demás familiares por su amor, comprensión y apoyo que nos dedicaron durante la elaboración de este trabajo

Juan Diego
Dora Emilia
Diego Alejandro

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

A nuestras familias, por su constante apoyo y amor durante nuestra carrera.

A la docente Dolly Castro, Magíster en Epidemiología, por su constante dedicación, responsabilidad, paciencia y entrega, para ayudarnos a lograr nuestros objetivos.

Al Doctor Jairo Antonio Rodríguez Rodríguez por su constante colaboración y orientación científica en la elaboración de este trabajo.

Al grupo de investigación de Parasitología y Medicina Tropical de la Universidad Surcolombiana.

A nuestro compañero Gabriel Páez por su apoyo permanente durante este proceso.

Al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, por permitirnos realizar nuestro estudio en el archivo de historias clínicas.

A las personas que laboran en la Biblioteca Facultad de Salud, por facilitarnos el acceso al material bibliográfico y electrónico.

A DIOS porque hoy podemos decir ¡¡Gracias!! a todas estas maravillosas personas, que nos ayudaron en nuestro proceso de formación, como profesionales y seres humanos íntegros que nunca se olvidarán de las pequeñas y grandes cosas que sembraron en nuestros corazones.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	14
1 JUSTIICACIÓN	15
2 ANTECEDENTES	16
3 DESCRIPCION DEL PROBLEMA	18
4 OBJETIVOS	19
4.1 OBJETIVO GENERAL	19
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
5 MARCO TEÓRICO	21
5.1 AGENTE ETIOLÓGICO	22
5.2 FACTORES DE VIRULENCIA	23
5.2.1 Hialuronidasas	23
5.2.2 Pneumolisina	23
5.2.3 Autolisina	23
5.2.4 Proteína A de superficie	23
5.2.5 Proteína fijadora de colina	24
5.2.6 Neuraminidasa	24
5.2.7 polisacárido- C	24
5.3 FISIOPATOLOGÍA	24

	pág.
5.3.1 Meningitis	24
5.3.2 Neumonía	25
5.4 MANIFESTACIONES CLINICAS Y DIAGNOSTICO	27
5.4.1 Meningitis	27
5.4.2 Neumonía	28
6 DISEÑO METODOLÓGICO	30
6.1 DISEÑO DE ESTUDIO	30
6.2 AREA DE ESTUDIO	30
6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	30
6.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	34
6.5 TECNICAS E INSTRUMENTO	34
6.6 PRUEBA PILOTO	34
6.7 CODIFICACION Y TABULACION	34
6.8 FUENTES DE INFORMACION	34
6.9 PLAN DE ANALISIS DE LOS RESULTADOS	35
6.10 CONSIDERACIONES ETICAS	35
6.11 MODELO ADMINISTRATIVO	35
7 RESULTADOS	36
7.1 NEUMONIA	37
7.2 MENINGITIS	43

	pág.
8 DISCUSIÓN	48
9 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO	50
10 RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO	51
BIBLIOGRAFÍA	52
ANEXOS	55

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes con neumonía ocasionada por el <i>Streptococcus pneumoniae</i> en niños menores de cinco años en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva en el periodo comprendido entre el 1 de enero del 2001 y el 31 de diciembre del 2005	37
Tabla 2. Impresión diagnóstica al inicio de la atención de urgencias de los niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía ocasionada por el <i>Streptococcus pneumoniae</i> .	38
Tabla 3. Distribución según el reporte de leucocitos en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía ocasionada por el <i>Streptococcus pneumoniae</i> .)	39
Tabla 4. Distribución según el reporte de Rayos X de torax en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía ocasionada por el <i>Streptococcus pneumoniae</i> .	41
Tabla 5. Distribución según la presencia de antecedentes de importancia en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía ocasionada por el <i>streptococcus pneumoniae</i> .	42
Tabla 6. Distribución según el diagnóstico de egreso en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía ocasionada por el <i>Streptococcus pneumoniae</i> .	42
Tabla 7. Características sociodemográficas de los pacientes con meningitis ocasionada por el <i>Streptococcus pneumoniae</i> en niños menores de cinco años en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva en el periodo comprendido entre el 1 de enero del 2001 y el 31 de diciembre del 2005	43
Tabla 8. Distribución según el reporte del leucograma realizado a los niños menores de 5 años con diagnóstico de meningitis ocasionada por el <i>Streptococcus pneumoniae</i>	45

	pág.
Tabla 9. Distribución según el reporte de los exámenes realizados para la identificación del <i>Streptococcus pneumoniae</i> en los niños menores de 5 años con diagnóstico de meningitis	46
Tabla 10. Distribución según el reporte del citoquímico realizado al LCR en los niños menores de 5 años con diagnóstico de meningitis ocasionada por el <i>Streptococcus pneumoniae</i>	46
Tabla 11. Distribución según la presencia de antecedentes de importancia en niños menores de 5 años con diagnóstico de meningitis ocasionada por el <i>Streptococcus pneumoniae</i>	50

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Operacionalización de variables	56
Anexo B. Instrumento de recolección de datos de neumonia	62
Anexo C. instrumento de recolección de datos de meningitis	64
Anexo D. Cronograma de actividades	65
Anexo E. Presupuesto	66
Anexo F. Distribución según la presencia de signos y síntomas en niños menores de 5 años con diagnostico de neumonía ocasionada por el <i>streptococcus pneumoniae</i>	67
Anexo G. Distribución según el reporte de los reactantes de fase aguda en niños menores de 5 años con diagnostico de neumonía ocasionada por el <i>Streptococcus pneumoniae</i> .	68
Anexo H. Distribución según el reporte del plan ampliado de inmunizaciones (PAI) y la vacuna contra el neumococo en niños menores de 5 años con diagnostico de neumonía ocasionada por el <i>Streptococcus pneumoniae</i>	69
Anexo I. Distribución según la presencia de signos y síntomas en niños menores de 5 años con diagnostico de meningitis ocasionada por el <i>Streptococcus pneumoniae</i>	70
Anexo J. Distribución según el reporte reactantes de fase aguda realizados a los niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía ocasionada por el <i>Streptococcus pneumoniae</i> .	71
Anexo K. Distribución según el diagnostico de egreso en niños menores de 5 años con diagnostico de meningitis ocasionada por el <i>Streptococcus pneumoniae</i> .	72

SUMMARY

In this study, the authors determined the frequency of pneumonia and meningitis in pediatric patients aged one to five years old, who attended to the Hospital "Hernando Moncaleano Perdomo", from 2000 to 2005. A review of the clinical records was accomplished through an evaluation instrument. The data obtained was then included in a database using GRAMPRISM version 4 software. We described the most frequent sociodemographic conditions, symptoms, laboratory exams and radiologic evidence in each one of these patients.

Social and economical problems are still important risk factors in the pediatric population. Through an analysis of age, clinical, laboratory and radiologic evidence, we suspected pneumonia has a pneumococcal origin. GRAMPRISM software played an important part on the statistic analysis and graphic production of the data collected in our study, and allows to create databases with epidemiological importance.

Key words: neumonia, meningitis, *Streptococcus pneumoniae*

RESUMEN

En este estudio los autores determinaron la frecuencia de neumonía y meningitis de todos los pacientes pediátricos menores de 5 años de edad que consultaron durante el periodo comprendido entre el año 2001 y 2005 al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo. Dicho estudio consistió en revisar las historias clínicas durante este intervalo de tiempo mediante un instrumento de evaluación, incluir los datos obtenidos en una base de datos y analizarla por medio del software GRAPH PRISM VERSION 4. De esta forma se determinaron las condiciones sociodemográficas mas frecuentes, síntomas, características paraclínicas y radiológicas.

Las condiciones de marginamiento social y económico siguen prevaleciendo como factor de riesgo en la población infantil del estudio presentado. El conocimiento del grupo etéreo, las manifestaciones clínicas, paraclínicas y radiológicas hacen sospechar que la neumonía que se presento sea de origen neumococico. El software GRAPH PRISM como herramienta fundamental para el análisis estadístico y la graficación de datos, permite la elaboración de bases de carácter epidemiológico

Palabras claves: neumonía, meningitis, *Streptococcus pneumoniae*

INTRODUCCION

La infección por la bacteria *S. Pneumoniae* a nivel pulmonar y meníngeo en la población pediátrica continúa siendo uno de los flagelos más inclementes contra la integridad física de los infantes. Las políticas implementadas por los países desarrollados han permitido disminuir incidencia, sin embargo en los países en vía de desarrollo esta patología continúa en aumento, tanto en meningitis como en neumonía.

La determinación de los síntomas clínicos más frecuentes junto con las características paraclínicas y radiológicas permiten establecer un diagnóstico oportuno e indispensable para ofrecer un buen manejo médico y aminorar costos, algo fundamental en los países como Colombia cuya población pediátrica vulnerada por esta bacteria pertenece a niveles socioeconómicos bajos, fuera de eso no puede acceder a la vacunación ya que no está implementada dentro del programa ampliado de vacunación.

El propósito de nuestro estudio es determinar la frecuencia de las características sociodemográficas, clínicas y paraclínicas para conocer la magnitud de la población afectada por esta patología y su manejo y orientación diagnóstica.

1. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La creación de una base de datos epidemiológica permite a la comunidad científica conocer la situación respecto a la neumonía y meningitis neumococicas atendidas en nuestro hospital, permitiendo tomar medidas en distintos niveles de atención en salud:

- ◆ La posibilidad de mejorar las técnicas de diagnóstico que van a permitir la detección temprana del agente así como la instauración de un tratamiento específico que permita disminuir las posibles complicaciones relacionadas con meningitis y neumonía neumocócica.
- ◆ La realización de nuevos estudios que permitan aislar y serotipificar el *Streptococcus pneumoniae* en los niños menores de 5 años de nuestra región para determinar la epidemiología molecular y conocer la sensibilidad de este agente frente a los antibióticos utilizados en su tratamiento. Esta información serviría para la implementación de la vacunación en niños menores de 5 como estrategia de prevención para disminuir las tasas de morbilidad y mortalidad en esta población.

2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Cada año más de 10 millones de niños mueren en el mundo antes de cumplir sus cinco años de edad, de las cuales el 97% ocurren en países en vía de desarrollo (1,2) donde las tasas son 4 a 100 veces más elevadas que en países desarrollados, como Canadá o Estados Unidos (3); alrededor de 3.2 millones de las muertes son debidas a infecciones ocasionadas por *Streptococcus pneumoniae*, 2 millones se deben a infección respiratoria aguda (IRA), siendo la neumonía la de mayor frecuencia de presentación (4) y 1.2 millones debidas a meningococosis bacteriana (MEB) siendo la forma más grave de las infecciones neumocócicas (5). Estas diferencias entre países subdesarrollados o en desarrollo y países industrializados, obedecen a múltiples causas, que fueron señaladas por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) como factores de riesgo para neumonía y meningitis: bajo peso al nacer, desnutrición severa, falta de lactancia materna, polución ambiental, hacinamiento en el hogar o la escuela, falta de vacunaciones específicas

En los Estados Unidos más de medio millón de casos por neumonía se reportan cada año, con 5 – 7% de muertes, 3.000 casos estimados de meningitis y cerca de 12 millones de consultas al pediatra por año se deben a infecciones por neumococo causando morbilidad significativa, presentando un índice de mortalidad de 40.000 por año (6).

En América Latina la prevalencia de *S. Pneumoniae* uno de los principales agentes asociados a infección respiratoria en niños no deja de ser preocupante. Un estudio financiado por la agencia canadiense para el desarrollo CIDA el cual es coordinado por la organización mundial de la salud OMS a través del grupo SIREVA (Sistema Regional de Vacunas), tiene como objetivo reportar el número de aislamientos de serotipos de *S. Pneumoniae* asociados con infección respiratoria invasiva y de esta forma desarrollar una vacuna con los serotipos más prevalentes de la región. En Colombia este estudio es coordinado por la doctora ELIZABETH CASTANEDA a través del instituto nacional de salud (7).

En Colombia en el año 2003 se notificaron al sistema de vigilancia en salud pública (SIVIGILA) 185 casos, de ellas el 11,9% (22 casos) se debe a *S. Pneumoniae*. El grupo etareo más afectado fue el de los menores de 5 años con el 52,5% de los casos. El 100% de los casos fue diagnosticado por el laboratorio; del total de casos, el 72,5% por cultivo de LCR, el 47,5% por coloración de Gram; de los casos diagnosticados, el 17,5% fue serotipificado y se demostró que el serotipo que presenta mayor incidencia es el 14 con 3 casos, el 6A con 2, el 2 y 9B con un caso, cada uno; de los serotipos de *Streptococcus pneumoniae* más frecuentes aislados en el Laboratorio de Microbiología en el Instituto Nacional de

Salud de Colombia desde el año 1994 hasta la fecha para el territorio nacional son: 14, 5, 19F, 3, 6B, 23F, 9V, 6A, y 18A, de acuerdo a las muestras enviadas por los laboratorios de salud pública de cada departamento (8).

En el departamento del Huila, en el Hospital Universitario Hernando Moncalenano Perdomo acude con mayor frecuencia a la consulta por infección recurrente la población femenina, y el mayor grupo etareo esta entre 12 y 17 meses de edad, la neumonía es la patología con mayor prevaecía en la consulta pediátrica. (9).

En meningitis en el año 2002 se reportaron 2 casos, uno de ellos por *Streptococcus pneumoniae*, los dos casos se registraron en la ciudad de Neiva con una tasa de mortalidad de 4.3/100000 habitantes (10). En el año 2004 la Secretaría de Salud Municipal de Neiva notificó 17 casos de meningitis en niños y 11 en niñas < de 5 años, una de ellas por neumococo (10).

Dado que en Colombia no se han realizado estudios de este tipo, el presente trabajo tiene como estudios de fuente principal dos trabajos españoles uno de ellos que busca determinar la incidencia, forma de presentación clínica y analítica, porcentaje y días de ingreso, respuesta al tratamiento antibiótico y resistencia a éstos; el siguiente trabajo es un estudio clínico y epidemiológico de la neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de cinco años de edad, planteado como estudio epidemiológico, prospectivo, realizado en 12 centros de atención primaria de la provincia de Vizcaya y en los servicios de urgencias hospitalarias de los hospitales de Basurto y Cruces (provincia de Vizcaya) donde se diagnosticaron 412 neumonías, de las cuales 1.4% fueron neumonía neumococica definitiva, 11.4% neumonía neumococica muy probable, 20.9% neumonía neumococica probable y 53.9 neumonía neumococica posible (11, 12).

3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La infección por *Streptococcus pneumoniae* causa gran morbimortalidad en la población menor de 5 años y es por ello que los países desarrollados y en vía de desarrollo están empleando nuevas estrategias con base en su epidemiología, lo que se está consiguiendo en Colombia gracias a los trabajos que están realizando el grupo del Sistema Regional de Vacunas (SIREVA) mediante la recolección de aislamientos de neumococo en todas las zonas del país, de las cuales el Huila solo ha aportado dos aislamientos desde el año de 1994 cuando empezó a funcionar dicho grupo.

Dado el poco interés por parte de las autoridades del departamento en materia de salud para la organización de la información de las infecciones ocasionadas por el *Streptococcus pneumoniae*, no ha sido posible estructurar estrategias que permitan determinar y disminuir la morbimortalidad ocasionada por este patógeno.

En el HUHMP de Neiva no se cuenta con una base de datos organizada que especifique el número de casos de meningitis y neumonía ocasionada por *Streptococcus pneumoniae* que permita un rápido acceso a la información para el análisis de próximos estudios; se cuenta solamente con el archivo de las historias clasificadas de acuerdo al Código Internacional de Enfermedades.

En el caso de las infecciones neumocócicas, la pertinencia de un estudio epidemiológico radica en la población que se beneficia con ellos, pues los casos severos que comprometen la vida se presentan con mayor frecuencia en niños menores de 5 años, por esta razón y dada la no existencia de una base de datos donde se reporte la frecuencia de neumonía y meningitis por *S.pneumoniae*, en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, nos planteamos la siguiente pregunta:

¿Cuál es la frecuencia de presentación de neumonía y meningitis por *Streptococcus pneumoniae* en niños menores de 5 años atendidos en el HUHMP de Neiva en el periodo comprendido entre el 1 de enero del 2000 al 31 de diciembre del 2005?.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la frecuencia de presentación de neumonía y meningitis por *Streptococcus pneumoniae* en niños menores de 5 años atendidos en el HUHPM de Neiva en el periodo comprendido por el estudio.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Describir la frecuencia de neumonía causada por el neumococo en el hospital.

Establecer la frecuencia de mortalidad por neumonía en la población estudiada de acuerdo a los datos obtenidos de las historias clínicas.

Determinar los signos y síntomas de presentación clínica mas frecuentes de neumonía por grupo etareo.

Identificar los métodos diagnósticos para neumonía utilizados por la institución para cada paciente.

Determinar el tipo de alteración que se encontró en cada uno de los métodos diagnósticos utilizados.

Determinar las variables sociodemográficas (sexo, edad, procedencia, estrato social y seguridad social) en la población con neumonía.

Describir la frecuencia de meningitis causada por el neumococo en el hospital.

Establecer la frecuencia de mortalidad por meningitis en la población estudiada de acuerdo a los datos obtenidos de las historias clínicas.

Determinar los signos y síntomas de presentación clínica mas frecuentes de meningitis por grupo etareo.

Identificar los métodos diagnósticos para meningitis utilizados por la institución para cada paciente.

Determinar el tipo de alteración que se encontró en cada uno de los métodos diagnósticos utilizados.

Determinar las variables sociodemográficas (sexo, edad, procedencia, seguridad social y estrato social) en la población con meningitis.

Determinar en la población a estudio si tienen el esquema del Programa Ampliado de Inmunización (PAI) completo para la edad, al igual que la inmunización específica contra el neumococo.

5. MARCO TEORICO

Las infecciones invasivas por *Streptococcus pneumoniae* constituyen un serio problema de salud pública en países en desarrollo por las elevadas tasas de mortalidad que presentan (3).

Cada año más de 10 millones de niños mueren en el mundo antes de cumplir sus cinco años de edad, de las cuales el 97% ocurren en países en vía de desarrollo (1,2) donde las tasas son 4 a 100 veces más elevadas que en países desarrollados, como Canadá o Estados Unidos (3); alrededor de 3.2 millones de las muertes son debidas a infecciones ocasionadas por *Streptococcus pneumoniae*, 2 millones se deben a infección respiratoria aguda (IRA), siendo la neumonía la de mayor frecuencia de presentación (4) y 1.2 millones debidas a meningococosis bacteriana (MEB) siendo la forma mas grave de las infecciones neumocócicas (5). Estas diferencias entre países subdesarrollados o en desarrollo y países industrializados, obedecen a múltiples causas, que fueron señaladas por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) como factores de riesgo para neumonía y meningitis: bajo peso al nacer, desnutrición severa, falta de lactancia materna, polución ambiental, hacinamiento en el hogar o la escuela, falta de vacunaciones específicas (13-14).

En los Estados Unidos más de medio millón de casos por neumonía se reportan cada año, con 5 – 7% de muertes, 3.000 casos estimados de meningitis y cerca de 12 millones de consultas al pediatra por año se deben a infecciones por neumococo causando morbilidad significativa, presentando un índice de mortalidad de 40.000 por año (6).

En el área Latinoamericana, según un informe técnico de la OPS, 550.000 niños menores de 5 años fallecieron en 1999, de los cuales 72.000 eran por IRA (2). Se estima que más del 80% de las IRA adquiridas en la comunidad en pacientes que fallecen son neumonías y aproximadamente la mitad corresponden a *Streptococcus pneumoniae* (15).

A nivel Latinoamericano no hay datos acerca de la mortalidad por meningitis en la población menor de 5 años de edad, por tanto tampoco hay datos específicos que permitan atribuir al *Streptococcus pneumoniae* la etiología de esta entidad; en Colombia en el año 2003 se notificaron al sistema de vigilancia en salud pública (SIVIGILA) 185 casos, de ellas el 11,9% (22 casos) se debe a *S. Pneumoniae*. El grupo etáreo más afectado fue el de los menores de 5 años con el 52,5% de los casos. El 100% de los casos fue diagnosticado por el laboratorio; del total de casos, el 72,5% por cultivo de LCR, el 47,5% por coloración de Gram; de los casos diagnosticados, el 17,5% fue serotipificado y se demostró que el serotipo

que presenta mayor incidencia es el 14 con 3 casos, el 6ª con 2, el 2 y 9B con un caso, cada uno; de los serotipos de *Streptococcus pneumoniae* más frecuentes aislados en el Laboratorio de Microbiología en el Instituto Nacional de Salud de Colombia desde el año 1994 hasta la fecha para el territorio nacional son: 14, 5, 19F, 3, 6B, 23F, 9V, 6ª, y 18ª, de acuerdo a las muestras enviadas por los laboratorios de salud pública de cada departamento (8).

En el departamento del HUILA, en el año 2002 se reportaron 2 casos de meningitis, uno de ellos por *Streptococcus pneumoniae*, los dos casos se registraron en la ciudad de Neiva con una tasa de mortalidad de 4.3/100000 habitantes (8). En el año 2004 la Secretaría de Salud Municipal de Neiva notificó 17 casos de meningitis en niños y 11 en niñas < de 5 años, una de ellas por neumococo (10).

En lo que respecta a neumonía en Colombia, para el año 2004 el SIVIGILA notificó en promedio ocho casos semanales de mortalidad por IRA en menores de cinco años. En lo que va del año 2005, de los 192 casos de mortalidad por IRA el 76%(145 casos) son menores de 1 año (16). Dos de las principales limitaciones que se identifican en la vigilancia de la mortalidad por IRA en los menores de cinco años son el nivel de subregistro en el sub-sistema SIVIGILA y de la falta de retroalimentación de las actividades que se deben generar a nivel departamental y distrital para cada uno de los casos notificados.

En los datos suministrados por la Secretaría Departamental del Huila se observó que la morbimortalidad por IRA ocupó el segundo lugar en al año 2000, con una presentación del 90% de los casos en pacientes entre los 2 meses y los 5 años de edad y un 10% de casos en menores de 2 meses, con una tasa de mortalidad de 46.8/100000 habitantes; en el año 2001 se registro una tasa de mortalidad de 8.1/100000 habitantes y para el año 2002 se reporto una tasa de mortalidad de 12.11/100000 habitantes (17). Los datos reportados por la Secretaría Municipal de Neiva son para el año 2001 de 43 casos de IRA con una tasa de mortalidad de 68/100000 habitantes; en el año 2002 se reportaron 20 casos de IRA y una tasa de mortalidad de 27/100000 habitantes; para el año 2003 se reportaron 17 casos de IRA; en el año 2004 la morbimortalidad por IRA fue de 3541 en niños y de 3235 en niñas menores de 5 años con una tasa de mortalidad de por IRA de 14.6/100000 habitantes y por neumonía de 14.7/100000 habitantes (18).

5.1 AGENTE ETIOLOGICO

El *Streptococcus pneumoniae* es una de las especies del genero *Streptococcus*, perteneciente a la familia *Streptococcaceae*. El neumococo es un diplococo Gram positivo aerófilico considerado como el principal germen que afecta el tracto respiratorio de los niños y de los adultos mayores de 60 años generando otitis

media, sinusitis, neumonía, meningitis y artritis séptica por lo cual es capaz de generar la muerte en estos dos grupos de edad.

El neumococo se caracteriza por la presencia de una cápsula de polisacáridos compuesta por residuos oligosacáridos repetidos, unidos covalentemente al peptidoglicano y al polisacárido C de la pared celular. La cápsula es la estructura más superficial y se ha evidenciado que juega un papel importante evitando la lisis del microorganismo y la fagocitosis mediada por el complemento, anticuerpos naturales, o receptores de reconocimiento de patrones (PRRs).

Más de 90 serotipos se han evidenciado de acuerdo con el tipo de polisacárido presente en la cápsula, pero de estos sólo aproximadamente 15 generan la mayoría de las enfermedades en el humano, la única especie conocida que es afectada por el neumococo.

5.2 FACTORES DE VIRULENCIA

5.2.1 Hialuronidasas. Aumenta la permeabilidad de los tejidos por su acción en la matriz extracelular jugando un papel importante en las neumonías, en las sepsis, la bacteremia y la meningitis.

5.2.2 Pneumolisina. Enzima citoplasmática que disminuye la producción de moco en el tracto respiratorio bajo, causa hemorragias y edema durante las neumonías. Puede inhibir la función de los fagocitos y la función inmune celular, así como también puede inhibir los neutrófilos y monocitos, la quimiotaxis, la actividad bactericida, la producción de linfoquinas e inmunoglobulinas (6).

5.2.3 Autolisina. Destruye el peptidoglicano de las bacterias llevándolas finalmente a la lisis. Dentro de sus implicaciones directas está la de descargar los componentes de la pared celular; y como implicaciones indirectas tiene la descarga de proteínas citoplasmáticas bacterianas como la neumolisina.(6)

5.2.4 Proteína A de superficie. Su Función es servir como antígeno protector contra el complemento del hospedero. Por su carga electrostática que estabiliza la carga capsular a través del extremo electropositivo y por medio de su extremo electronegativo evita la activación del complemento, impidiendo su opsonización y por ende la fagocitosis. (6)

5.2.5 Proteína fijadora de colina. De su función se dice que es una proteína de adhesión: colonización e invasión; actúa como puente entre la colina del ácido teicoico y/o ácido lipoteicoico del *S. pneumoniae* y los gliconjugados de células humanas por medio de la región repetida fijadora de colina y la región N-terminal. Esta interacción es restringida por citoquinas activadas de la célula del huésped. (6)

5.2.6 Neuraminidasa. Es una enzima clave en degradar el ácido siálico de los glucanos de la superficie celular (glicolípidos, glicoproteínas, mucina). Causa un daño a las células del hospedero cambiando los patrones de glicosilación, exponiendo la superficie celular y dejando al descubierto los receptores que pueden interactuar con el neumococo incrementando la adhesión. (6)

5.2.7 Polisacárido- C. La cápsula celular de *s.pneumoniae* tiene un rol importante en la generación de mediadores inflamatorios. La generación de componentes de la cascada del complemento por interacción con el polisacárido-C son cruciales en la reacción inflamatoria del alvéolo, las meninges y oído medio. La activación de la vía alterna del complemento por el polisacárido-C se hace a través de los componentes de fosforilcolina (19).

5.3 FISIOPATOLOGÍA

5.3.1 Meningitis. Habitualmente las meninges son infectadas por vía hematogena, rara vez por continuidad a un proceso supurativo intracraneano, e infrecuentemente por contaminación directa durante procedimientos quirúrgicos (20,21,22).

Las bacterias colonizan la nasofaringe, se adhieren a la mucosa por medio de los lipopolisacáridos de su membrana celular, elaboran proteasas de inmunoglobulina-A y generan mecanismos complejos contra el barrido ciliar. La penetración al LCR es a través del epitelio del plexo coroideo de los ventrículos laterales y endotelio de los capilares encefálicos (19).

En el LCR, las bacterias se multiplican rápidamente debido a que la respuesta inmune del huésped es ineficaz. La cantidad de leucocitos, complemento e inmunoglobulinas es insuficiente, lo que limita la opsonización bacteriana.

Los componentes de la pared celular relacionados con la actividad autolítica inducen la producción de citoquinas pro inflamatorias como el TNF- α , IL-1, IL-6 de células mononucleares del sistema nervioso central como células endimarias, astrositos y macrófagos/microglía (15).

Las citoquinas secretadas aumentan la permeabilidad de las células endoteliales del cerebro, asociada a un aumento de la actividad picnótica, permitiendo un influjo de componentes séricos y una notable quimiotaxis de los factores del complemento (15).

Esto también regula las moléculas de adhesión como las ICAM-1 en el endotelio vascular cerebral y atrayendo neutrófilos a través de la circulación cerebral (23), como consecuencia se evidencia un infiltrado de neutrófilos en el líquido cefalorraquídeo (LCR) a las 8-12 horas de inoculación bacteriana (23), sin embargo los neutrófilos no tienen efecto en la multiplicación del neumococo reflejado en los bajos niveles de concentración de opsoninas en el LCR (23).

Probablemente la consecuencia mas importante de esta reacción inflamatoria en el LCR es el incremento de la presión intracraneala dando como resultado edema cerebral, aumento del flujo sanguíneo cerebral y alteraciones hidrodinámicas del LCR (15).

El incremento de la presión intracraneal y la disminución de la autorregulación del flujo sanguíneo cerebral juegan un rol significativo en la reducción del flujo sanguíneo cerebral dando como resultado isquemia, necrosis y disminución del aporte de energía neuronal (23).

Todo este proceso explica en gran parte el daño neurológico en la meningitis bacteriana, que es la reacción inflamatoria secundaria a la lisis bacteriana en el LCR y no es el patógeno por sí mismo el que genera el daño encefálico, de hecho el daño parenquimatoso continúa a pesar de la esterilización del LCR (23,19).

5.3.2 Neumonía. Primer estado (0-4 horas): consiste en la colonización de la orofaringe, luego el neumococo llega a los pulmones por microaspiración. El agente debe sobrepasar los amplios mecanismos de defensa del tracto respiratorio que incluyen: células secretoras de moco, reflejos de la epiglotis, cilios, tos, linfáticos, macrófagos y anticuerpos locales. Se establece la infección la cual es evidenciada por la fagocitosis inefectiva por los macrófagos alveolares y liberación de citocinas.

Los componentes antifagocíticos mayores del neumococo son los polisacáridos capsulares y la pneumolisina. Las citocinas predominantes varían entre los sitios con factor de necrosis tumoral- α (TNF- α), interleuquina-6 (IL-6) y oxidó nítrico (ON) en el lavado bronquial; TNF- α , IL-6, interleuquina-1 (IL-1) en tejido pulmonar; e IL-6 en suero (24).

El *Streptococcus pneumoniae* se une a las células alveolares tipo II y la enfermedad se debe a la rápida multiplicación del agente en los espacios alveolares, el exudado intraalveolar aumenta la multiplicación del neumococo. Horas después se presenta edema; el primer día empieza a producirse la hepatización roja como respuesta secundaria al proceso inflamatorio ya mencionado (24,15)

Segundo estado (4-24 horas) es enmarcado por la multiplicación del neumococo en los alvéolos y quimiotaxis de los PMNs neutrófilos en el tejido pulmonar. TNF; IL6, IL1; Leucotrieno B4 en lavado bronquial, en suero los niveles de IL1 aparecen de forma transitoria. La quimiotaxis de los neutrófilos es mediada por la activación del complemento por la neumolisina y el polisacárido C (23,24)

Aproximadamente un 50 % de los PMNs neutrófilos reclutados durante esta fase de hepatización gris llegan gracias al sistema selectina-integrina CD18+, el resto lo hace por una vía diferente y que parece ser exclusiva para el neumococo (23,24)

Tercer estado (24-48Horas): La hiperemia local conduce a edema intersticial y acumulación de PMNs, de modo que para este momento el peso del pulmón puede llegar a ser de 3 a 4 veces el normal. Luego se produce un exudado sanguinolento con congestión de capilares y ocupación de los alvéolos por bacterias y eritrocitos; se evidencia injuria alveolar como reflejo de la acción citolítica de la neumolisina.

También se evidencia la regeneración y proliferación de los neumocitos tipo I y II, este periodo es el mas critico dándose la evolución de una etapa de presepticemia a una de septicemia gracias a la acción de la proteína A fijadora de Colina (Cbp-A) y la neumolisina que causa daño en la barrera alveolo-capilar; también observándose una reducción de IL1 y TNF (23,24)

Cuarto estado (48-72h) caracterizado por un incremento en la actividad linfocítica y monocítica en el alveolo, con liberación de NO en el tejido pulmonar y espacio alveolar. Los efectos de la bacteremia por neumococo se manifiesta con leucopenia y trombocitopenia además de un incremento en sangre de TNF e IL1 (23,24)

Estado final (72-96H) caracterizado por la proliferación bacteriana y altos niveles de NO, daño masivo del tejido pulmonar, peroxidación de lípidos y alta mortalidad, debido a que los alvéolos son ocupados por fibrina y PMNs de modo que los pulmones tienen una apariencia blanca-grisácea con abundantes PMNs (24)

5.4 MANIFESTACIONES CLINICAS Y DIAGNOSTICO

5.4.1 Meningitis. Las manifestaciones pueden ser floridas desde el principio y sugerir afección del sistema nervioso central, pero en la mayor parte de los casos son inespecíficas, como fiebre, vómito, decaimiento, rechazo del alimento, irritabilidad, llanto continuo, cefalalgia y crisis convulsivas, en cuyo caso es necesario mantener una gran suspicacia para realizar una exploración acuciosa y corroborar el diagnóstico por medio de un estudio de LCR. Puede haber además hipertonía, hiperreflexia osteotendinosa, hipertensión intracraneal y lesión focal que se manifiesta por parálisis (23).

En un estudio realizado a 28 paciente con meningitis neumocócica, la edad media fue de $2,7 \pm 2,9$ años (rango de 2 meses a 11 años); 23 niños (82%) eran menores de 5 años y 17 de ellos (60%) menores de 2 años.

Los signos más frecuentes que presentaron los pacientes antes del ingreso fueron fiebre en todos los casos, con una duración media de 52 ± 49 h, vómitos en 16 casos (57%) acompañados de irritabilidad y cefalea en 15 casos (53%). En la exploración al ingreso, los hallazgos neurológicos fueron los más importantes presentando: disminución del nivel de conciencia en 22 casos (puntuación media en la escala de coma de Glasgow de $9,9 \pm 3,9$); convulsiones de aparición precoz en las primeras 24 h de ingreso en 15 casos (53%), 4 de ellos evolucionaron a estado convulsivo; anomalías pupilares con midriasis no reactiva en 9 casos (32%), y signos meníngeos positivos en sólo 12 pacientes (42%). La ausencia de signos meníngeos no se relacionó de forma significativa con la edad ni con el tratamiento antibiótico previo. Del total de casos, precisaron ingreso en cuidados intensivos pediátricos (UCIP) 20 niños (71%) por alteraciones neurológicas graves o hemodinámicas. Trece de estos niños (46%) fueron trasladados directamente a la UCIP desde otros hospitales. En otros estudios los síntomas más frecuentes fueron fiebre, cefalea y obnubilación en un 80% de los casos (25).

El rápido deterioro clínico indica el compromiso infeccioso central que se confirma con la muestra de LCR, donde se encuentra alteración. Hay dos patrones clínicos de presentación de esta enfermedad: la insidiosa y de desarrollo progresivo en 1 a 2 días, y la forma aguda fulminante de evolución en pocas horas. Para su diagnóstico se requiere una punción lumbar, cultivo de líquido cefalorraquídeo, hemocultivo, cuadro hemático, glicemia central (23). Teniendo en cuenta estos exámenes, en un estudio (27) entre los parámetros del laboratorio al ingreso, destacaron en sangre una cifra media de leucocitos/mm³ de 20.872 ± 11.200 con predominio de neutrófilos (media de $77 \pm 12\%$) y una PCR elevada de $11,5 \pm 5,9$ mg/dl. En el LCR los resultados medios fueron: células 1.880 ± 2.210 /mm³ (95% con predominio PMN); proteínas 206 ± 204 mg/dl; glucosa 39 ± 31 mg/dl.

Debido al riesgo elevado de enfermedad neumocócica invasiva y/o riesgo de resistencia del neumococo a los medicamentos, de inicio debemos combinar una

de las cefalosporinas de tercera generación como la cefotaxime a dosis de 300mg/kg/día en 4 subdosis cada 6 horas o ceftriaxona en dosis de 150 mg/kg/día en dos subdosis cada 12 horas asociada a la vancomicina, en dosis de 15 mg/kg/dosis cada 6 horas (5).

5.4.2 Neumonía. Las grandes dificultades que existen para efectuar un diagnóstico etiológico en las neumonías de la infancia llevaron a un consenso mundial sobre la importancia de las manifestaciones clínicas tanto para el diagnóstico como para la iniciación temprana del tratamiento, es así como la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha propuesto los criterios para el diagnóstico clínico de la enfermedad aceptados mundialmente y publicados en el manual de la estrategia “Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes en la Infancia” (AIEPI) que define la infección respiratoria baja así:

- 50 o más respiraciones por minuto durante el primer año de vida y 40 o más para los mayores de dicha edad.
- presencia de quejido o de retracciones independientes de la frecuencia respiratoria. (26)

La exploración física del tórax revelará un síndrome clásico de condensación pulmonar (presencia o no de tiraje intercostal, frémito vocal o táctil, matidez y murmullo vesicular disminuido o ausente de la zona o hemotórax afectado, con la presencia de estertores crepitantes o alveolares). Por otro lado en el paciente pediátrico no siempre es posible integrar este complejo sindromático.

En prematuros y neonatos las neumonías infecciosas se consideran procesos septicémicos, con cuadros clínicos inespecíficos, de evolución febril; los niños se muestran irritables o deprimidos, quejumbrosos, hipotermicos y con síndrome de dificultad respiratoria grave que puede acompañarse de cianosis, apnea e hipotensión, además de compromiso meníngeo (15)

Es mandatorio los Rayos X de tórax, el cuadro hemático, la velocidad de sedimentación globular (VSG), la proteína C reactiva y el hemocultivo. El diagnóstico bacteriano específico es difícil: los hemocultivos son positivos en el 25-30% de los casos, la punción aspirativa del área consolidada es positiva en el 40-50%, los cultivos de esputo son difíciles de obtener en niños y representan la flora que coloniza al paciente, con pobre correlación con los cultivos de punción pulmonar, sin embargo el material obtenido por punción y/o de aspirado directamente de los pulmones asegura un diagnóstico bacteriológico certero; (15, 27).

El tratamiento consiste en penicilina IV de 100000-200000 UI/kg/día o Ampicilina IV 100-150mg/kg/día; o Amoxicilina vía oral con una dosis de 50mg/kg/día por vía oral. Cuando la evolución es desfavorable se plantea el uso de cefuroxima o una cefalosporina de tercera generación como ceftriaxona o cefotaxima. Otra alternativa cuando el paciente es de alto riesgo es el uso de vancomicina mas rifampicina para disminuir la resistencia adquirida.

6. DISEÑO METODOLOGICO

6.1 DISEÑO DE ESTUDIO

La presente investigación es un estudio descriptivo de casos, retrospectivo que se llevó a cabo mediante la revisión de historias clínicas de pacientes menores de 5 años de edad atendidos en el HUHMP de Neiva con impresión diagnóstica de meningitis y neumonía ocasionadas por *Streptococcus pneumoniae*, en el periodo comprendido entre el 1 de Enero del año 2001 al 31 de Diciembre del año 2005, buscando determinar la frecuencia de estas patologías así como las tasas de morbilidad y mortalidad.

6.2 AREA DE ESTUDIO

Este estudio se realizó en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, entidad estatal y universitaria de tercer nivel el cual cuenta con subespecialidades médicas y servicios de alta tecnología tanto diagnóstico como terapéutico, localizado sobre la carrera 15 con calle 9 de la ciudad de Neiva al cual confluyen los casos remitidos de los diferentes hospitales regionales del sur de Colombia e igualmente de las diferentes entidades prestadoras de servicios de salud del departamento del Huila.

Los datos se consultaron directamente en el área de archivo del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

6.3 POBLACION Y MUESTRA

La población del estudio se basó en los datos de todos los pacientes menores de cinco años atendidos en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, en el periodo comprendido entre el 1 de Enero del año 2001 al 31 de Diciembre del año 2005, con diagnóstico de neumonía o meningitis por neumococo.

La selección de las historias clínicas se realizó de acuerdo al código internacional de enfermedades (CIE9-CIE10) específico para cada patología.

CODIGO INTERNACIONAL DE ENFERMEDADES (CIE)			
CIE 9		CIE 10	
4810	NEUMONIA NEUMOCOCICA	J13X	NEUMONIA DEBIDA A <i>Streptococcus pneumoniae</i>
3201	MENINGITIS NEUMOCOCICA	G00.1	MENINGITIS NEUMOCOCICA

Además se solicitaron los siguientes códigos para determinar el total de los casos de meningitis y neumonía atendidas durante el periodo del estudio: J18.0, J18.1, J18.2, J18.8, J18.9, J20.2, J20.9, J22, J120, J121, J122, J128, J129, J14X, J150, J151, J152, J153, J154, J155, J156, J157, J158, J159, J172, G000, G002, G003, G008, G00.9, G01X, G020, G021, G028, G030, G039, G031, (CIE 10) Y 3200, 3201, 3202, 3203, 3204, 3205, 3207, 3208, 3209, 3210, 3213, 3214, 3217, 3218, 3229, 322, 3222, 3221, 4810, 4823, 4800, 4801, 4802, 4808, 4809, 4820, 4821, 4822, 4824, 4828, 4829, 4830, 4850, 4860 (CIE 9).

Los pacientes hospitalizados en este periodo con diagnostico correspondiente a uno de los códigos estudiados que tenían otro tipo condición patológica ya sea crónica como reflujo gastroesofagico, labio y paladar hendido y síndrome broncoobstructivo recurrente o de compromiso del sistema inmune como VIH+, e infección congénita se excluyeron porque el agente etiológico en esta población cambia notablemente.

Las variables que se analizaron son las siguientes:

Sociodemográficas:

Edad: variable cuantitativa que se refiere a los años cumplidos por el paciente el momento de presentar la patología a estudio.

Genero: variable cualitativa que determina el porcentaje de pacientes masculinos o femeninos estudiados.

Procedencia: variable cualitativa que determina el lugar donde reside el paciente al momento de presentar la patología, indicando departamento, municipio (área rural o urbana); para los casos presentados en Neiva se informara el barrio y comuna.

Estrato social: variable cualitativa que arroja información acerca de las condiciones en las que vive el paciente de acuerdo al nivel socioeconómico al que

pertenezca; se hará de acuerdo a la clasificación del estrato asignada a la vivienda donde residen, así: 0, 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

Clínicas:

Signos y síntomas: variable cualitativa que define los signos y síntomas de neumonía o meningitis que preocupan y por los cuales consulta el paciente.

Estudios de laboratorio:

Leucograma: variable cuantitativa que se refiere al número de leucocitos con su diferencial que reporte el paciente y sus exámenes de laboratorio. Los resultados se clasificarán de la siguiente manera

<i>Leucocitosis:</i>	>40000	60-80	<i>Linfocitosis</i>
>15.000	<i>Neutrofilos (%)</i>	<60	>40%
>20000	>90	<i>Leucopenia:</i>	
>30000	80-90	<5000	

Hemocultivo: variable cualitativa que se refiere al agente etiológico aislado de los pacientes que presentan esta patología; se considera indicador de infección si con una buena técnica de toma de muestra y procesamiento este es positivo para un agente bacteriano.

Líquido cefalorraquídeo: variable cualitativa que nos reporta las variaciones citoquímicas y la presencia del agente etiológico de la meningitis.

	NORMAL	BACTERIANA
N° LEUCOCITOS	0-4	>4
CELULA PREDOMINANTE	LINFOCITOS	POLIMORFONUCLEAR
GLUCOSA	>40mg/dL	<40mg/dL
PROTEINAS	<40mg/dL	>45mg/dL
GLUCOSA LCR/SANGRE	40-60%	<40%
GRAM	NEGATIVO	POSITIVO
CULTIVO BACTERIANO	NEGATIVO	POSITIVO

Radiografía de tórax: variable cualitativa que nos describe las características del infiltrado pulmonar en la neumonía. Se clasificaran de acuerdo a las siguientes variables:

Tipo de infiltrado	localización	condensación
<i>Alveolar</i>	Derecha	segmentarla
<i>Intersticial</i>	izquierda	lobular
<i>Alveolo-intersticial</i>	bilateral	

También se anotara la presencia de atelectasias y derramen pleurales

Proteína C Reactiva: variable cuantitativa que se refiere al valor sérico que reporta el paciente al momento de presentar la patología, se considera positiva si es >0.5 mg/dL

Radiografía de tórax: variable cualitativa que nos describe las características del infiltrado pulmonar en la neumonía. Se clasificaran de acuerdo a las siguientes variables:

Tipo de infiltrado	localización	condensación
<i>Alveolar</i>	Derecha	segmentarla
<i>Intersticial</i>	izquierda	lobular
<i>Alveolo-intersticial</i>	bilateral	

También se anotara la presencia de atelectasias y derramen pleurales

Proteína C Reactiva: variable cuantitativa que se refiere al valor sérico que reporta el paciente al momento de presentar la patología, se considera positiva si es >0.5 mg/dL

Velocidad de Sedimentación Globular: variable cuantitativa que se refiere al valor sérico que reporta el paciente al momento de presentar la patología, se considera un indicador de inflamación si es >20mm/h.

Mortalidad: variable cuantitativa que permite determinar el número de decesos por meningitis o neumonía.

6.4 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES (ver anexo A)

6.5 TECNICAS E INSTRUMENTO

La autorización de revisión de historias clínicas se solicitó a la Subgerencia Técnico Científica del HUHMP de Neiva. En la oficina de sistemas del HUHMP de Neiva se solicitó el listado de las historias clínicas. La revisión de cada historia se hizo previa presentación de un listado al coordinador de archivo de la institución adaptándonos al horario previsto por los funcionarios de esta dependencia (todos los días de lunes a viernes de 2:30 – 5:30 PM).

La información que se tomo de las historias clínicas del archivo del HUHMP de Neiva se registró en un formato elaborado para neumonía y meningitis respectivamente (ver anexo B y C).

Se creó una base de datos en Epi-Info 3.3.2 con la información recolectada de las historias clínicas con el fin de analizarlas estadísticamente utilizando el software Graph Prism versión 4 para este fin.

6.6 PRUEBA PILOTO: teniendo en cuenta que el total de historias clínicas de neumonía a revisar fue de 21 y de meningitis 10, se aplicó el cuestionario a 15 historias clínicas, 12 para neumonía y 3 para meningitis.

Los problemas encontrados al aplicar el cuestionario a las historias de neumonías fue:

- Entre los signos y síntomas no se incluyó astenia y adinamia.

En el cuestionario de meningitis se encontró dificultad en:

- Entre los signos y síntomas no se tuvo en cuenta la fontanela abombada, astenia y adinamia
- En las pruebas de laboratorio no se tuvo en cuenta la prueba de látex en LCR específica para neumococo.

6.7 CODIFICACION Y TABULACION: los datos recolectados a través de los formatos de revisión de historias clínicas fueron ingresadas a una base de datos en EPI INFO 3.3.2 para darles una representación estadística; estos resultados se anexaron al software Graph Prims, donde se representaron gráficamente.

6.8 FUENTES DE INFORMACION: la fuente de información es indirecta; los datos se obtuvieron de la revisión de historias clínicas.

6.9 PLAN DE ANALISIS DE LOS RESULTADOS: es un estudio donde se utilizó la estadística descriptiva, para correlacionar las patologías estudiadas con las variables de interés, especificadas en el formato de recolección de datos; valiéndonos de elementos estadísticos como porcentajes, razones y proporciones para su interpretación.

6.10 CONSIDERACIONES ETICAS: este estudio no representa ningún riesgo para los participantes, el manejo de la información se hace con un alto grado de confidencialidad, la solicitud de la información se ha realizado con consentimiento de la Subgerencia Técnico Científica; no se tomaron datos de la historia clínica como nombre y apellidos y se conservo la integridad de las historias en el momento de la revisión.

6.11 MODELO ADMINISTRATIVO

Cronograma (**Ver anexo D**) y presupuesto (**Ver anexo E**)

7. RESULTADOS

El total de historias clínicas suministradas por el servicio de sistemas del HUHMP de Neiva son 2990, correspondientes a los pacientes atendidos en este hospital en el periodo del 1 de enero del 2001 al 31 de diciembre del 2005, con edad de 0 a 60 meses por patologías como meningitis y neumonía ocasionada por *Streptococcus pneumoniae* y por agente etiológico desconocido o no especificado, de estas 201 corresponden a meningitis y 2789 a neumonía. Del grupo de 201 historias clínicas de meningitis 10 corresponden a los códigos específicos que tienen como agente etiológico el *Streptococcus pneumoniae*, 4 de las historias son del CIE 9, código 3201, de las cuales tres fueron excluidas por tratarse en todos los casos de pacientes adultos y las 6 restantes del CIE 10, código G.001. De estas, tres fueron excluidas, una por tener diagnóstico de infección congénita, otra por meningitis debida a otro agente etiológico diferente a *Streptococcus pneumoniae* y la tercera por tratarse de una paciente de 52 años de edad.

Del total de 2789 historias clínicas correspondientes a neumonía 20 fueron clasificadas como neumonía ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae*, distribuidas de la siguiente manera, 10 son del CIE 9, código 8410 de las cuales 3 fueron excluidas, dos por no cumplir el criterio de la edad y la tercera por tratarse de un paciente VIH+, donde el agente etiológico cambia por tratarse de un paciente inmunosuprimido. Las 10 historias restantes son del CIE 10 código J.13X, donde se excluyeron seis historias clínicas, dos de ellas por no tener la edad dentro del rango para el estudio, una mal clasificada cuyo código corresponde a J.31X del CIE 10, una por labio y paladar hendido, otra por presentar reflujo gastroesofágico y la última de este grupo por un síndrome broncoobstructivo recurrente, donde las condiciones del paciente cambian, por tanto lo hacen también los agentes etiológicos.

7.1 NEUMONIA

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes con neumonía ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae* en niños menores de cinco años en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva en el periodo comprendido entre el 1 de enero del 2001 y el 31 de diciembre del 2005

VARIABLE	FRECUENCIA
EDAD	
< de 12 meses	5
12 – 24 meses	4
25 – 36 meses	1
37 – 48 meses	1
49 - 60 meses	0
Total	11
GENERO	
Femenino	7
Masculino	4
Total	11
LUGAR DE PROCEDENCIA	
Campoalegre	1
Neiva	8
Palermo	1
Teruel	1
Total	11
AREA	
Urbana	10
Rural	1
Total	11
SEGURIDAD SOCIAL	
Vinculado	2
Subsidiado	9
Total	11
ESTRATO SOCIOECONOMICO	
1	4
2	7
Total	11

La población estudiada en su mayoría pertenece al régimen subsidiado, son beneficiarios clasificados en nivel 1 y 2 del SISBEN. La población esta entre los estratos uno y dos, las variables que se investigan sobre las viviendas constituyen los factores de estratificación, es decir los hogares en los que residen los menores de edad pertenecen a un nivel bajo. El grupo etáreo que mas consulta por esta

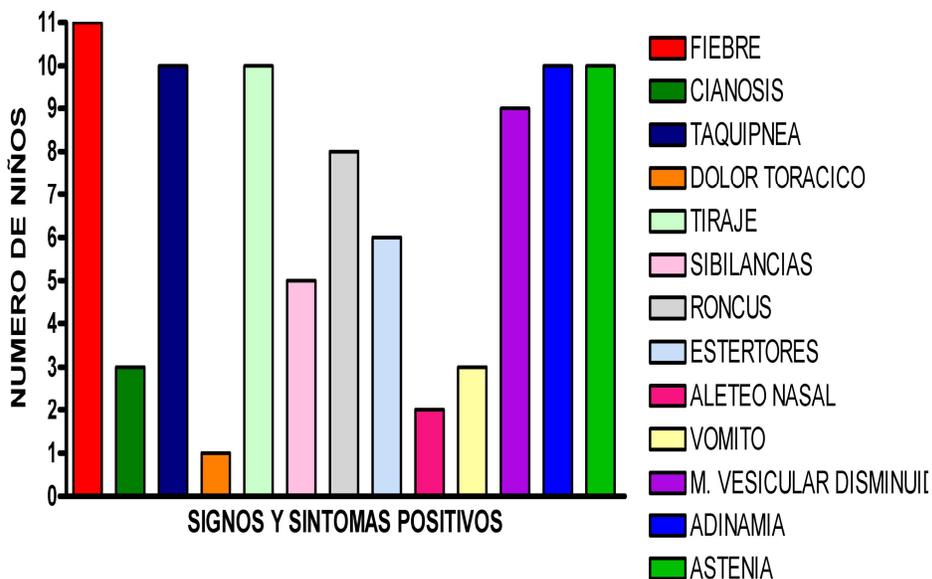
entidad patológica tiene menos de un año de edad, pertenecen al área urbana y residen en el municipio de Neiva.

Tabla 2. Impresión diagnóstica al inicio de la atención de urgencias de los niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae*.

IMPRESION DIAGNOSTICA	FRECUENCIA
BRONCONEUMONIA	1
NEUMONIA	3
NEUMONIA BASAL DERECHA	3
NEUMONIA MULTILobar	1
SD. BRONCOOBSTRUCTIVO	3
Total de población	11

El diagnóstico Principal en el momento de ingreso fue neumonía, posterior a los estudios paraclínicos se pudo discriminar algunos tipos de esta entidad.

Grafica 1. Distribución según la presencia de signos y síntomas en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae*.



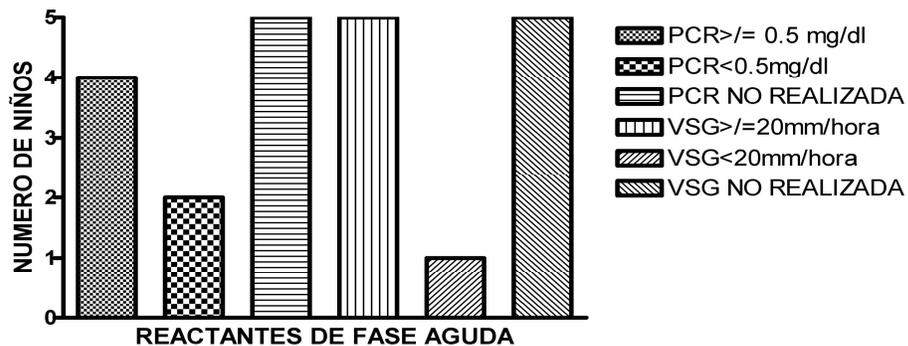
Dentro de nuestro grupo de estudio los cinco síntomas más frecuentes son fiebre, taquipnea, cianosis, adinamia y tirajes intercostales.

Tabla 3. Distribución según el reporte de leucocitos en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae*.

LEUCOCITOS	FRECUENCIA
5000-<10000	3
10000-<15000	1
15000-<20000	1
20000-<30000	2
30000-<40000	3
40000 O MAS	1
Total	11
% DE LINFOCITOS	FRECUENCIA
<20	2
>40	2
20-40	7
Total	11
% DE NEUTROFILOS	FRECUENCIA
<50	3
50-70	4
>70	4
Total	11

La leucocitosis mayor de veinte mil células/ μ L con predominio de neutrofilos, es el mayor marcador de infección bacteriana a nivel sanguíneo en nuestra población de estudio.

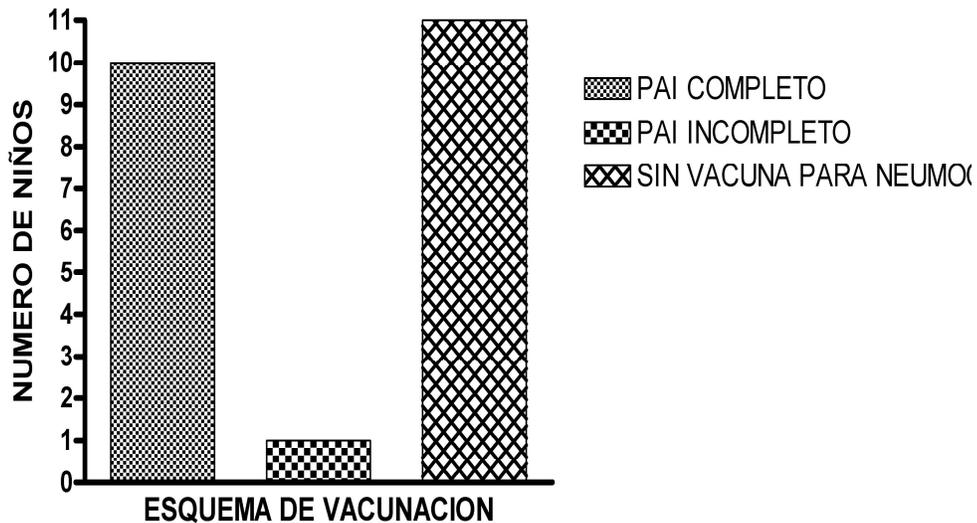
Grafica 2. Distribución según el reporte de reactantes de fase aguda en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae*.



En nuestro estudio la velocidad de sedimentación globular como reactante de procesos inflamatorios se encuentra moderadamente aumentada con relación a los valores índices esto indica la tendencia de los glóbulos rojos hacia la formación de acumulos (pilas de monedas) así como el aumento en la concentración plasmática de proteínas (globulinas y fibrinogeno). De igual manera la proteína c reactiva estuvo aumentada en 4 de los pacientes con neumonía.

En lo que tiene que ver con el reporte de exámenes realizados para aislar el *Streptococcus pneumoniae*, no se realizo estudios de liquido pleural (coloración Gram. y cultivo) en los pacientes y solamente a uno se le hizo hemocultivo que fue negativo.

Grafica 3. Distribución según el reporte del plan ampliado de inmunizaciones (PAI) y la vacuna contra el neumococo en niños menores de 5 años con diagnostico de neumonía ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae*



La mayoría de los niños cumplían con un PAI completo al momento de ingreso a la institución hospitalaria. Ninguno de los pacientes estaba inmunizado contra el neumococo.

Tabla 4. Distribución según el reporte de Rayos X de torax en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae*.

RX TORAX	FRECUENCIA
NORMAL	1
ANORMAL	10
Total	11
CONSOLIDACION	
LOBULAR	8
NO PRESENTA	3
Total	11
TIPO DE INFILTRADOS	
ALVEOLARES	4
INTERSTICIALES	5
ALVEOLO- INTERSTICIALES	1
NO PRESENTA	1
Total	11
LOCALIZACION INFILTRADOS	
BILATERAL	3
DERECHA	6
IZQUIERDA	1
NO PRESENTA	1
Total	11
ATELECTASIAS	
NO	10
SI	1
Total	11
DERRAME PLEURAL	
NO	11
SI	0
Total	11

A todos los pacientes se les realizo rayos x de tórax, el reporte radiológico en 10 de nuestros pacientes fue anormal. El infiltrado intersticial localizado a nivel del pulmón derecho y las consolidaciones de tipo lobular constituyen las anomalías más reportadas; las atelectasias y el derrame pleural fueron las dos imágenes que con menor frecuencia se reportaron.

Tabla 5. Distribución según la presencia de antecedentes de importancia en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae*.

ANTECEDENTES	FRECUENCIA
EPILEPSIA PRIMARIA GENERALIZADA	1
OTITIS MEDIA GENERALIZADA	1
TRANSFUSION A LOS 2 AÑOS DE EDAD	1
NINGUNO	8
Total	11

El antecedente con menor frecuencia fue la otitis media generalizada; de importancia en el estudio, ya que el *S. pneumoniae* está relacionado con esta entidad.

Tabla 6. Distribución según el diagnóstico de egreso en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae*.

DIAGNOSTICO	FRECUENCIA
BRONCONEUMONIA LOBULO INFERIOR IZQUIERDO	1
BRONCONEUMONIA LOBULO SUPERIOR DERECHO	1
NEUMONIA	1
NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD.	1
NEUMONIA BASAL DERECHA	4
NEUMONIA MULTILobar BILATERAL	1
SINDROME BRONCOOBSTRUCTIVO	2
Total	11

El diagnóstico de egreso más prevalente fue el de neumonía basal derecha, que se complementa con la distribución anatómica del reporte imagenológico anteriormente descrito. Ningún niño murió durante su enfermedad.

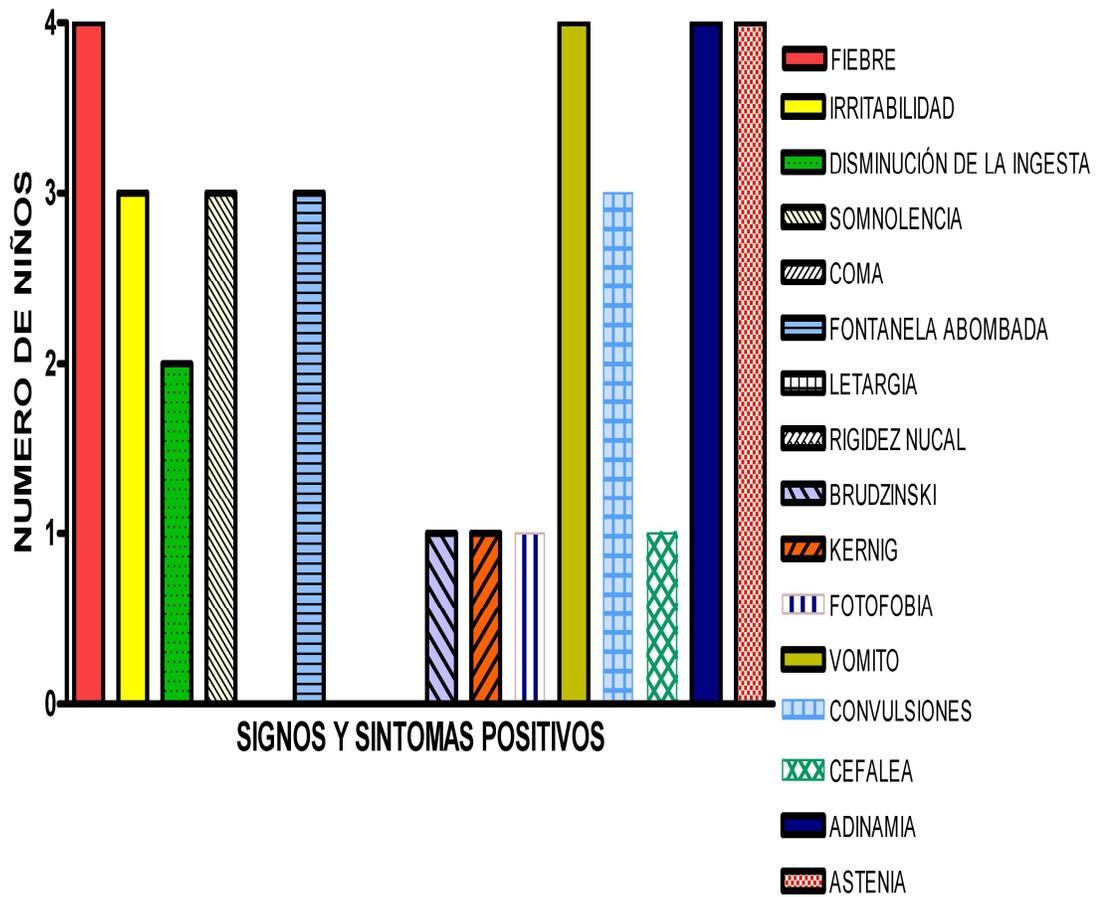
7.2 MENINGITIS

Tabla 7. Características sociodemográficas de los pacientes con meningitis ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae* en niños menores de cinco años en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva en el periodo comprendido entre el 1 de enero del 2001 y el 31 de diciembre del 2005

VARIABLE	FRECUENCIA
EDAD	
< de 12 meses	3
12 – 24 meses	0
25 – 36 meses	0
37 – 48 meses	0
49 - 60 meses	1
Total	4
LUGAR DE PROCEDENCIA	
Acevedo	1
Neiva	3
SEGURIDAD SOCIAL	
Vinculado	2
Subsidiado	1
Contributivo	1
ESTRATO SOCIOECONOMICO	
1	2
2	1
3	1
Total Población	4

La población estudiada en su mayoría pertenece al régimen subsidiado y son beneficiarios clasificados en nivel 1, 2 y 3 del SISBEN. La población pertenece al estrato uno, dos y tres, son del área urbana, procedentes del departamento del Huila y la mayoría reside en la ciudad de Neiva. El grupo etáreo que más consulta por esta entidad patológica tiene menos de un año de edad y son de sexo masculino.

Grafica 4. Distribución según la presencia de signos y síntomas en niños menores de 5 años con diagnóstico de meningitis ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae*



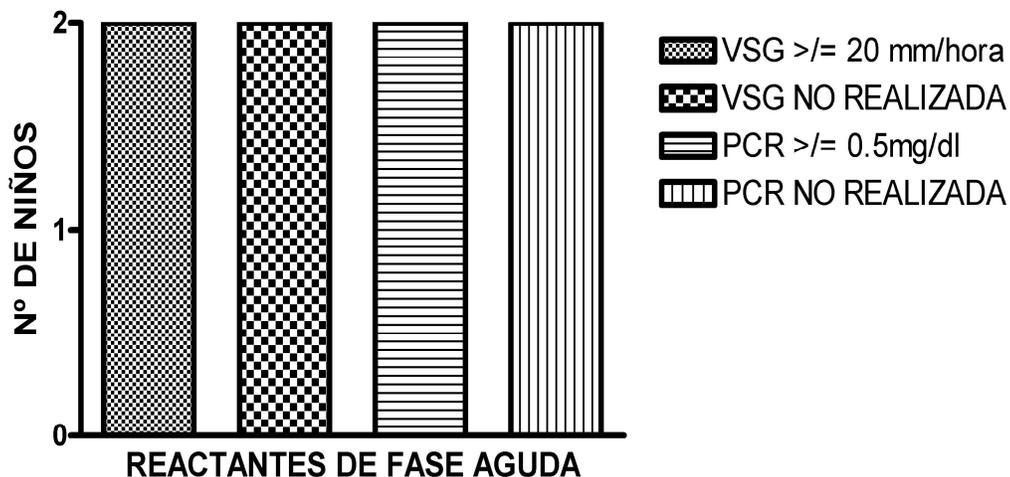
Dentro de nuestro grupo de estudio los signos y síntomas en primer orden de frecuencia fueron fiebre, vomito, adinamia, astenia y en segundo orden fontanela abombada, somnolencia, irritabilidad y convulsiones.

Tabla 8. Distribución según el reporte del leucograma realizado a los niños menores de 5 años con diagnóstico de meningitis ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae*

VARIABLE	FRECUENCIA
LEUCOCITOS	
5000-<10000	0
10000-<15000	1
15000-<20000	2
20000-<30000	1
30000-<40000	0
40000 O MAS	0
Total	4
%Linfocitos	
<20	2
20-40	0
>40	2
TOTAL DE POBLACION	4

La leucocitosis mayor de 15000 mil células/ μ L con predominio de neutrofilos (>70%), se encuentra como marcador de infección bacteriana a nivel sanguíneo en nuestra población de estudio.

Grafica 5. Distribución según el reporte de reactantes de fase aguda en niños menores de 5 años con diagnóstico de meningitis ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae*



En nuestro estudio la velocidad de sedimentación globular como reactante de procesos inflamatorios se encuentra moderadamente aumentada en 2 de los niños

con relación a los valores índices. De igual manera la proteína C reactiva solo se realizó en la mitad de los niños con diagnóstico de meningitis.

Tabla 9. Distribución según el reporte de los exámenes realizados para la identificación del *Streptococcus pneumoniae* en los niños menores de 5 años con diagnóstico de meningitis.

GRAM EN LCR	FRECUENCIA
DIPLOCOCOS G+	3
NEGATIVO	1
Total	4
CULTIVO EN LCR	FRECUENCIA
NEGATIVO	3
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1
Total	4
LATEX EN LCR	FRECUENCIA
NO REALIZADO	3
POSITIVO	1
Total	4

Dentro de nuestro estudio, el método diagnóstico que más orientó hacia la identificación del *Streptococcus pneumoniae* fue el Gram de líquido cefalorraquídeo; el hemocultivo fue negativo en todos los casos y el cultivo de líquido cefalorraquídeo en tan solo un niño aisló nuestro agente etiológico.

Tabla 10. Distribución según el reporte del citoquímico realizado al LCR en los niños menores de 5 años con diagnóstico de meningitis ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae*

LEUCOCITOS EN LCR	FRECUENCIA
5-500	3
>500	1

Dentro del estudio del líquido cefalorraquídeo de los niños con diagnóstico de meningitis, encontramos que todos tuvieron las características de una infección bacteriana, que fue una leucocitosis con predominio de neutrófilos, hipoglucorraquia y proteínas aumentadas.

Todos los niños tuvieron completo el esquema de vacunación que brinda el ministerio de protección social de forma gratuita; situación que no se presenta con

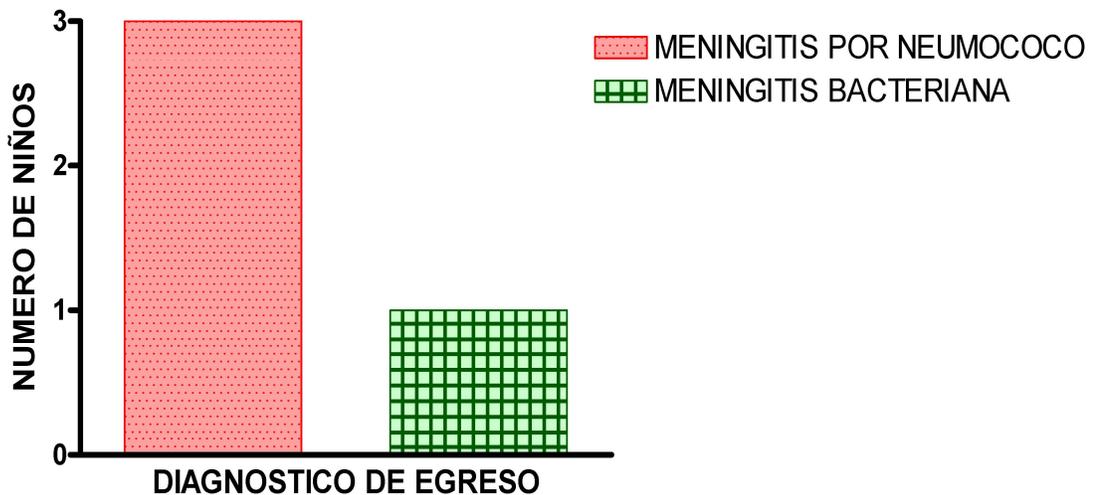
la vacuna contra el neumococo, donde no se tuvo acceso debido a que no esta cubierta por el plan ampliado de vacunación.

Tabla 11. Distribución según la presencia de antecedentes de importancia en niños menores de 5 años con diagnostico de meningitis ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae*.

ANTECEDENTES	FRECUENCIA
MADRE ESQUIZOFRENICA	1
NINGUNO	3
Total	4

Dentro de los antecedentes, encontramos que no hay ninguno de importancia que se relacione directamente con la ocurrencia de meningitis ocasionada por el *S. pneumoniae*.

Grafica 5. Distribución según el diagnostico de egreso en los niños menores de 5 años con diagnostico de meningitis ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae*.



Dentro de nuestro estudio, encontramos que a 3 de los niños se pudo establecer el agente etiológico de la meningitis, gracias a los estudios diagnósticos antes mencionados.

8. DISCUSION

La evaluación de las condiciones socioeconómicas de estudios previos sugieren que en condiciones marginadas la población infantil es mas vulnerable a la colonización bacteriana por el *S.pneumoniae* (13,14). Reafirmamos lo anterior pues todos los 11 pacientes involucrados en el estudio pertenecen a un nivel socioeconómico bajo, lo que no podíamos determinar en este estudio es la tasa de recurrencia y su asociación con las condiciones sociodemográficas, no pretendemos establecer este tipo de asociaciones.

De los pacientes de nuestro estudio que presentaron neumonía nueve de los once en total eran menores de 24 meses de edad, muy similar a la población que consulta por infección recurrente en el hospital universitario de Neiva (9), a diferencia del estudio clínico y epidemiológico presentado por Montejo y colaboradores en el hospital de Basurto España, donde la población tenia una media de 33 meses de edad (12).

Nuestro estudio coincide con la mayoría de los síntomas comunes que presentan los niños que padecen neumonía neumococica en la etapa inicial como fiebre, astenia, adinamia excepto por la tos que se presenta con frecuencia en otro grupo de estudio (11).

Estudios en niños menores de cinco años de edad hospitalizados en los cuales se a realizado diagnostico microbiológico por neumococo se cuestiona el escaso valor discriminativo de los reactantes de fase aguda, leucocitosis y radiología (12), no obstante , los resultados arrojados en nuestro estudio evidencia que a todos los 11 pacientes se les realizo los paraclínicos anteriormente mencionados excepto la PCR que solo se realizo a 7 pacientes y que en todos se presentaron alteraciones , la VSG estuvo por encima de 20 mm/dl , la leucocitosis fue mayor de 15000 con predominio neutrofilico , las anormalidades radiológicas se presentaron en 10 pacientes similar a los datos paraclínicos del estudio de V. Pineda Solas y colaboradores sobre neumonía neumococica bacteremica (11). La necesidad y la importancia de solicitar al ingreso reactantes de fase aguda, rx tórax, cuadro hemático junto con la sintomatología establecen una orientación diagnostica oportuno (15,26).

Radiologicamente la imagen predominante en este estudio corresponde a un infiltrado intersticial unilateral derecho contrasta con el estudio español donde a nivel radiológico solo se observa un infiltrado de tipo alveolar unilateral en el 99 % de los casos (11).

Dado que solamente 10 pacientes cumplían con un PAI completo al momento de ingreso a la institución hospitalaria y ninguno de los 11 niños estaba vacunado contra el neumococo no podemos establecer de manera indirecta el factor protector de la vacuna heptavalente contrario a otros estudios europeos (12) dicha restricción obedece a condiciones socioeconómicas (13,14), la principal limitación de nuestro estudio.

Como antecedente de importancia rescatamos que uno de los pacientes presento un cuadro de otitis media, a diferencia de paciente que en otros estudios presentaron cuadro de infección pero en vías respiratorias bajas (11).

En cuanto al diagnostico etiológico del agente causal de neumonía por *S.pneumoniae* en ninguna de las historias clínicas estudiadas se hizo aislamiento, por tanto no se pudo comparar la frecuencia de neumonía por *S.pneumoniae* con otros estudios publicados en la literatura.

En los casos de meningitis de nuestro estudio 3 pacientes eran menores de 12 meses muy diferente a la edad promedio que reporta S. Mencía Bartolomé en su estudio de Meningitis neumocócica en la infancia (Revisión de 28 casos) donde la edad era de 2.7 a 2.9 años (27) . Los signos más frecuentes que presentaron fueron fiebre en todos los casos, vómitos y malestar general coincidiendo con el estudio español, pero no se incluye la cefalea porque el rango de edad fue menor para este estudio que otros (23, 27). La ausencia de signos meníngeos no fue diferente a los otros estudios (23), no influyo la edad.

Para determinar el diagnostico en nuestro estudio se requirió punción lumbar, cultivo de liquido cefalorraquídeo, hemocultivo, cuadro hemático y glicemia central, similar al manejo paraclinico inicial en otros centros (22, 23 ,27).

La información de nuestro trabajo es insuficiente e inconsistente por varios motivos, entre ellos por el tamaño muestral y, sobre todo por, por ser un trabajo descriptivo y retrospectivo en el que no hay una unificación de criterios previos, esto motiva a que con los resultados puedan estar sesgados coincidiendo con el estudio mencionado (23).

La principal limitación del presente estudio es el reducido tamaño de la muestra del grupo de estudio , obedece en parte a que se presentan errores al momento de asignar los códigos CIE por el personal de salud y administrativo, esto se correlaciona con el manejo clínico y su orientación diagnostica, así como la utilización de métodos específicos de diagnostico.

Los resultados obtenidos no son representativos si se comparan con la población total que consulta por neumonía en la población pediátrica evaluada durante el intervalo de estudio, sin embargo orientan al personal medico hacia la correlación clínico patológica mostrada en la revisión bibliográfica.

9. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

Las condiciones de marginamiento social y económico siguen prevaleciendo como factor de riesgo en la población infantil del estudio presentado, sin embargo el aumento en la cobertura en salud ofrece ventajas en la atención oportuna de la población vulnerada, faltaría comparar la eficiencia en la implementación de actividades de promoción y prevención para el control de este tipo de patologías por parte de las diferentes entidades prestadoras de servicios de salud tanto oficiales como privadas.

El conocimiento del grupo atareo, las manifestaciones clínicas, paraclínicas y radiológicas hacen sospechar que la neumonía que se presenta sea de origen neumocócico, consideramos que deben existir métodos de diagnóstico específico en la atención inicial para poder realizar una correlación clínico patológica más fidedigna, esto omitiría errores en la asignación de códigos CIE 10.

A través de nuestro estudio pudimos dejar a disposición de los grupos de investigación el software Gram. Prism herramienta fundamental para el análisis estadístico y la graficación de datos. La elaboración bases de datos mediante estudios de carácter epidemiológico utilizando la herramienta estadística de programación permite que el estudiante se capacite en la publicación de estudios correspondiendo a las demandas exigidas por las entidades técnico – científicas para la publicación de estudios.

10. RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO

Dadas las condiciones económicas para la realización de estudios sugerimos que en una primera fase se establezcan todos los factores que en nuestra población influyen en el desarrollo de esta entidad patológica.

Capacitar y evaluar al personal médico y administrativo encargado de asignar la asignación de códigos CIE, permite soportar una fuente de datos confiable, para estudios posteriores.

Estudiar indirectamente el efecto protector de la vacuna antineumococo mediante estudios retrospectivos representativos permitiría evaluar la capacidad protectora en la región surcolombiana.

Consideramos que nuestro estudio es marco de referencia para que las próximas investigaciones acerca del *S. pneumoniae*, se orienten hacia una segunda fase que sería la serotipificación de la bacteria y la determinación de los serotipos más prevalentes, de esta manera podríamos adelantarnos a la efectividad de la vacuna en la región surcolombiana.

BIBLIOGRAFIA

1. BELLAMY C. The state of the world's children 2003. Geneva: United Nations Children's Fund; 2002.
2. AHMAD OB, Lopez AD, Inoue M. The decline in child mortality: a reappraisal. Bulletin of the World Health Organization 2000;78:1175-91.
3. Boletín Epidemiológico de OPS: Infecciones respiratorias agudas en las Américas 1995; 16:1-5.
4. WILLIAMS BG, GOUWS E, BOSCHI-PINTO C, BRYCE J, DYE C. Estimates of world-wide distribution of child deaths from acute respiratory infections. Lancet Infectious Diseases 2002;2:25-32.
5. ALVAREZ FUMERO, Roberto, MANRESA GOMEZ, Dania Luisa, CASTRO PACHECO, Bertha Lidia *et al.* Manejo hospitalario de la meningoencefalitis bacteriana por *S. Neumoniae*. *Rev Cubana Pediatr.* oct.,dic. 2003, vol.75, no.4
6. MARK J. JEDRZEJAS *et al.* Pneumococcal Virulence Factors: Structure and Function. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, June 2001, p. 187-207, Vol.65 pag 187-207.2001
7. NOTI NEUMO, boletín del protocolo internacional serotipificación de *s.pneumoniae*, número 15. instituto nacional de salud. Santa fe de Bogota 1996.
8. GRUPO DE MICROBIOLOGIA, Instituto Nacional de Salud. Distribución por departamento y patógeno de los casos de meningitis bacteriana aguda confirmados en el Grupo de Microbiología. 2002
9. ARENAS V. AR, CALDERON R. JE, DOMINGUEZ SIERRA JL. Respuesta inmune anti streptococcus pneumoniae en niños con infección recurrente en el hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo Neiva – Huila durante periodo comprendido entre 1 de enero 1998 y noviembre 30 de 1998. universidad surcolombiana. Facultad de salud. 2000
10. ALCALDIA DE NEIVA, Secretaría de Salud Municipal. Boletín Epidemiológico. Vol 2, N° 11. febrero de 2005
11. V. PINEDA SOLAS, A. PEREZ BENITO, M. DOMINGO PUIGGROS, H. LARRAMONA CARRERA, F. SEGURA PORTA Y D. FONTANALS

12. AYMERICH. Neumonía neumocócica bacterémica. Anal español de pediatría. 2005: 408-13
13. M. MONTEJO FERNADEZ, C. GONZALEZ DIAZ, S. MINTEGI RASO Y J. BENITO FERNANDEZ. Estudio clínico y epidemiológico de la neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de 5 años de edad. Anal español de pediatría. 2005: 131-6
14. RUVINSKY R, BALANZAT A: BENGUIGUI Y, LOPEZ ANTUÑANO FJ, SCHMUNITS GM, YUÑEZ J. Neumonías bacterianas y virales. En: Infecciones respiratorias en niños. OPS/OMS, 1997: 215-49.
15. JKOLHEDE CL, CHEW FJ, GADOMSKY AM, et al: Clinical trial of vitamin A as adjuvant treatment for lower respiratory tract infections. J Pediatr 1995; 126: 807-12.
16. BENGUIGUI Y, LOPEZ ANTUÑANO FJ, SCHMUNITS GM, YUÑEZ J: Infecciones respiratorias en niños. Serie HCT/AIEPI-1. OPS/OMS, 1999.
17. SIVIGILA. Situación Epidemiológica Mortalidad por Infección Respiratoria Aguda en Menores de Cinco Años, Sexto Periodo Epidemiológico. 2005
18. SECRETARIA DE SALUD MUNICIPAL. Boletín Epidemiológico Huila. Vol 2, N° 1, 2003
19. ALCALDIA DE NEIVA, Secretaría de Salud Municipal. Boletín Epidemiológico. Vol 1, N° 7. febrero de 2005
20. KNEEN R, SOLOMON T, APPLETON R. The role of lumbar puncture in suspected CNS infection—a disappearing skill? Arch Dis Child 2002;87:181–3.
21. RADETSKY M. Duration of symptoms and outcome in bacterial meningitis: an analysis of causation and the implications of a delay in diagnosis. Pediatr Infect Dis J 1992;11:694–8.
22. RIORDAN FAI, CANT AJ. When to do a lumbar puncture. Arch Dis Child 2002;87:235–7.
23. NADEL S. Lumbar puncture should not be performed in meningococcal disease. Arch Dis Child 2001;84:375.
24. ASCOFAME, Guía Practica Basada en la Evidencia: MENINGITIS EN NIÑOS, 1998

25. GILLESPIE S. H. and BALAKRISHNAN I. Pathogenesis of pneumococcal infection. J Med Microbiology 2000.
26. MENCÍA BARTOLOMÉ S. Meningitis neumocócica en la infancia. Revisión de 28 casos. An Esp Pediatr 2000; 53: 94-99
27. Atención integrada a las enfermedades prevalentes en la infancia. Evaluar y clasificar al niño enfermo de 2 meses a 4 años de edad (AIEPI). OPS- OMS. República de Colombia. Ministerio de Salud. Bogotá: 2002.
28. MARÍA DE LA LUZ VALENCIA CH, CARLOS BERNAL PARRA, OLGA L. MORALES M, JORGE E. BOTERO L, HAROLD DURANGO G, CARMEN T. ZAPATA M, ANA EUGENIA ARANGO, LUZ MARINA ALZATE, Neumonía adquirida en la comunidad en lactantes y preescolares del municipio de Turbo, Antioquia, IATREIA, VOL 17, No.4, DICIEMBRE 2004

ANEXOS

ANEXO A. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	SUBVARIABLE	INDICADORES	NIVEL DE MEDICION	INDICE
neumonía ocasionada por neumococo	Número de casos de neumonía por neumococo durante el periodo del estudio		Si/NO	Nominal	Porcentaje
mortalidad	Decesos por neumonía ocasionada por neumococo en el periodo de estudio.		Si/NO	Nominal	Porcentaje
Métodos diagnósticos	Herramienta usada para determinar la neumonía por neumococo en el paciente	Leucograma: <ul style="list-style-type: none"> • Leucocitosis • Hemocultivo • Rx. de tórax 	15000 - < 20000 20000 - < 30000 30000 - < 40000 > 40000 Positivo o negativo para <i>Streptococcus pneumoniae</i> Infiltrados <ul style="list-style-type: none"> • Alveolares • Intersticiales • Alveolo-intersticiales 	Razón Nominal Nominal	Porcentaje Porcentaje Porcentaje

			<ul style="list-style-type: none"> Localización • Derecho • Izquierdo • Bilateral 	Nominal	Porcentaje	
			<ul style="list-style-type: none"> Consolidación • Segmentaria • lobular 	Nominal	Porcentaje	
		<p>Velocidad sedimentación globular</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 20 mm/h 	de	Valor sérico	Razón	Porcentaje
		<p>Proteína C reactiva</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 0.5 mg/dl 		Valor sérico	Razón	Porcentaje
Sociodemográficas.	Variables tanto cualitativas como cuantitativas que incluyen edad, genero, procedencia (Departamento, municipio, Neiva), estrato	<ul style="list-style-type: none"> • Edad • Genero • Procedencia 	0-60 meses		Razón	Porcentaje
			<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 		Nominal	Porcentaje
			<ul style="list-style-type: none"> • Huila • Caquetá • Putumayo • otros 		Nominal	Porcentaje

	socioeconomico, seguridad social	<ul style="list-style-type: none"> • Municipio • Neiva • Estrato socioeconomico • seguridad social 	<p>Área rural o urbana</p> <p>Barrio y comuna</p> <p>0, 1, 2, 3, 4, 5, 6.</p> <p>Regimen contributivo Regimen subsidiado vinculado</p>	<p>Nominal</p> <p>Nominal</p> <p>Ordinal</p> <p>Nominal</p> <p>Nominal</p> <p>Nominal</p>	<p>Porcentaje</p> <p>Porcentaje</p> <p>Porcentaje</p> <p>Porcentaje</p> <p>Porcentaje</p> <p>Porcentaje</p>
Signos y síntomas	Signos observados por el examinador y síntomas referidos por el paciente al momento de consulta para neumonía por neumococo.	<ul style="list-style-type: none"> • Fiebre • Tos • Cianosis • Dolor toracico • Tirajes • Sibilancias • Roncus • Crepitantes • Aleteo nasal 	<ul style="list-style-type: none"> • >38°C • Si/no 	<ul style="list-style-type: none"> • Interval • Nominal 	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje

		<ul style="list-style-type: none"> • Vómito • Convulsiones • Murmullo vesicular 	<ul style="list-style-type: none"> • Si/no • Si/no • Si/no 	<ul style="list-style-type: none"> • nominal • nominal • nominal 	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje • Porcentaje • Porcentaje
Meningitis	Numero de casos de meningitis durante el período del estudio.		SI/NO	nominal	Porcentaje
Mortalidad	Decesos por meningitis ocasionada por neumococo en el período de estudio.		SI/NO	nominal	Porcentaje
Métodos diagnósticos	Herramienta usada para determinar la meningitis por neumococo en el paciente	Líquido cefalorraquídeo: <ul style="list-style-type: none"> • N° de leucocitos • predominio celular • Glucosa 	5-< 500 células/μL 500-<1000 cel/μL >1000 células/μL Polimorfonucleares Mononucleares	Razon Razon Razon	Porcentaje Porcentaje Porcentaje

		<ul style="list-style-type: none"> • Proteínas • Gram • Cultivo <p>Glucosa en sangre</p> <p>Leucograma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leucocitosis <ul style="list-style-type: none"> • Hemocultivo 	<p><50mg/dL</p> <p>>45mg/dL</p> <p>Positivo/negativo</p> <p>Positivo/negativo</p> <p><70mg/dL 70-100mg/dL >100mg/dL</p> <p>15000 - < 20000 20000 - < 30000 30000 - < 40000 ➤ 40000</p> <p>Positivo o negativo para <i>Streptococcus pneumoniae</i></p>	<p>Razón</p> <p>Nominal</p> <p>Nominal</p> <p>Razon</p> <p>Razon</p> <p>Nominal</p> <p>Nominal</p>	<p>Porcentaje</p> <p>Porcentaje</p> <p>Porcentaje</p> <p>Porcentaje</p> <p>Porcentaje</p> <p>Porcentaje</p> <p>Porcentaje</p>
Signos y síntomas	Signos observados por el examinador y síntomas referidos por el paciente al momento de la consulta por meningitis	<ul style="list-style-type: none"> • Fiebre • Irritabilidad • disminución de la ingesta. • Somnolencia • Letargia • Rigidez nucal • Coma • Brudzinski 	<ul style="list-style-type: none"> • >38°C • Si/no 	<ul style="list-style-type: none"> • Interval • Nominal 	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje

	ocasionada por neumococo.	<ul style="list-style-type: none"> • Kernig • Vomito • Fotofobia 	<ul style="list-style-type: none"> • Si/no • Si/no • Si/no 	<ul style="list-style-type: none"> • Nominal • Nominal • Nominal 	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje • Porcentaje • Porcentaje
Sociodemograficas	Variables tanto cualitativas como cuantitativas que incluyen edad, genero, procedencia (Departamento, municipio, Neiva), estrato socioeconomico, seguridad social	<ul style="list-style-type: none"> • Edad • Genero • Procedencia • Municipio • Neiva • Estrato socioeconomico • seguridad social 	<p>0-60 meses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino <p>Huila</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caquetá • Putumayo • otros <p>Área rural o urbana</p> <p>Barrio y comuna</p> <p>0, 1, 2, 3, 4, 5, 6.</p> <p>Regimen contributivo Regimen subsidiado vinculado</p>	<p>Razón</p> <p>Nominal</p> <p>Nominal</p> <p>Nominal</p> <p>Nominal</p> <p>Nominal</p> <p>Ordinal</p> <p>Nominal Nominal Nominal</p>	<p>Porcentaje</p> <p>Porcentaje</p> <p>Porcentaje</p> <p>Porcentaje</p> <p>Porcentaje</p> <p>Porcentaje</p> <p>Porcentaje Porcentaje Porcentaje</p>
Esquema de vacunación	Indica las dosis de vacunas de acuerdo al plan	Vacunas completas para la edad.		Ordinal	Porcentaje

	ampliado de inmunización que tiene el paciente.				
--	---	--	--	--	--

Anexo B. Instrumento de recolección de datos de neumonía

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
PROGRAMA DE MEDICINA

**FORMATO DE REVISION DE HISTORIAS CLINICAS DE NEUMONÍA POR
Streptococcus pneumoniae EN MENORES DE 5 AÑOS EN EL HOSPITAL
UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO DE NEIVA**

La infección por *Streptococcus pneumoniae* causa gran morbimortalidad en la población menor de 5 años y es por ello que los países desarrollados y en vía de desarrollo están empleando nuevas estrategias con base en su epidemiología. En el HUHMP de Neiva no se cuenta con una base de datos organizada que especifique el numero de casos de meningitis y neumonía ocasionada por *Streptococcus pneumoniae* que permita un rápido acceso a la información para el análisis de próximos estudios; se cuenta solamente con el archivo de las historias clasificadas de acuerdo al Código Internacional de Enfermedades. Todo esto despierta un interés en establecer la frecuencia de neumonía en nuestro hospital.

N° DE HCL: _____ FECHA DE ATENCION _____ F.NAC. _____
EDAD _____ GÉNERO: M ___ F ___ PROCEDENCIA _____ Rural ___ Urbano ___
DEPARTAMENTO: _____ BARRIO _____ COMUNA _____
IDx _____ SEGURIDAD SOCIAL _____

SIGNOS/ SINTOMAS	SI	NO	N° - DIAS	LABORATORIO	HALLAZG O
FIEBRE				LEUCOCITOS	
TOS				NEUTROFILOS	
CIANOSIS				LINFOCITOS	
TAQUIPNEA				VSG	
DOLOR TORACICO				PCR	
TIRAJE				HEMOCULTIVO	
SIBILANCIAS				C/ LIQ-PLEURAL	
RONCUS				TINCION GRAM	
CREPITANTES				OTROS	
ALETEO NASAL				PAI COMPLETO	
VOMITO				V*- NEUMOCOCO	
CONVULSIONES					
M. VESICULAR: ↓ O -					

*VACUNA

RAYOS – X DE TÓRAX		PRESENTE*
INFILTRADOS ALVEOLARES		
INFILTRADOS INTERSTICIALES		
INFILTRADOS ALVEOLOINTERSTICIALES		
ATELECTASIAS		
DERRAME PLEURAL		
NORMALES		
OTROS		
LOCALIZACION	DERECHA	
	IZQUIERDA	
	BILATERAL	
CONSOLIDACION	SEGMENTARIA	
	LOBULAR	

*MARQUE CON UNA X
ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA:

Dx de egreso: _____

Anexo C. Instrumento de recolección de datos de meningitis
 UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
 PROGRAMA DE MEDICINA

FORMATO DE REVISION DE HISTORIAS CLINICAS DE MENINGITIS POR *Streptococcus pneumoniae* EN MENORES DE 5 AÑOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO DE NEIVA

La infección por *Streptococcus pneumoniae* causa gran morbimortalidad en la población menor de 5 años y es por ello que los países desarrollados y en vía de desarrollo están empleando nuevas estrategias con base en su epidemiología. En el HUHMP de Neiva no se cuenta con una base de datos organizada que especifique el numero de casos de meningitis y neumonía ocasionada por *Streptococcus pneumoniae* que permita un rápido acceso a la información para el análisis de próximos estudios; se cuenta solamente con el archivo de las historias clasificadas de acuerdo al Código Internacional de Enfermedades. Todo esto despierta un interés en establecer la frecuencia de meningitis en nuestro hospital.

Nº DE HCL: _____ FECHA DE ATENCION _____ F.NAC. _____
 EDAD _____ GÉNERO: M ___ F ___ PROCEDENCIA _____ Rural ___ Urbano ___
 DEPARTAMENTO: _____ BARRIO _____ COMUNA _____
 IDx _____ SEGURIDAD SOCIAL _____

SIGNOS/ SINTOMAS	SI	NO	Nº - DIAS	LABORATORIO	HALLAZGO
FIEBRE				LEUCOCITOS	
IRRITABILIDAD				NEUTROFILOS	
DISMINUCION INGESTA				LINFOCITOS	
SOMNOLENCIA				VSG	
COMA				PCR	
LETARGIA				HEMOCULTIVO	
RIGIDEZ NUCAL				LCR	Nºleucoicitos
BRUDZINSKI					predominio
KERNIG					Glucosa
FOTOFOBIA					
VOMITO					Proteínas
CONVULSIONES					Glc/Sangre
CEFALEA					Gram
					Cultivo
PAI COMPLETO				OTROS	
V*-NEUMOCOCO					

*VACUNA

ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA:

Dx de egreso: _____

Anexo D. Cronograma de actividades

MES	NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL			
ACTIVIDADES																								
Revision bibliografia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Prueba piloto					X	X																		
Revision H. Clinicas-recoleccion datos										X	X	X	X	X	X									
Creacion base de datos																	X	X						
Analisis de variables																			X	X	X	X		
Elaboracion y entrega informe final																							X	X

Anexo E. Presupuesto

RUBROS	FUENTES		TOTAL
	USCO	CONTRAPARTIDA.	
PERSONAL		600000	600000
EQUIPOS		Computador e impresora hp 920C	
SOFTWARE	972000		972000
MATERIALES	178000		178000
SALIDAS DE CAMPO			
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO		60000	60000
PUBLICACIONES Y PATENTES			
SERVICIOS TÉCNICOS			
VIAJES			
CONSTRUCCIONES	No financiable		
MANTENIMIENTO	No financiable		
ADMINISTRACION	(3% del total solicitado)		
TOTAL			1810000

SOFTWARE	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS		TOTAL
		USCO	Contrapartida	
Graph Prism versión 4	Con este software se realizara el análisis estadístico del proyecto, de manera que los datos obtenidos sean fácilmente entendibles, confiables y útiles para la comunidad científica.	972000		972000
TOTAL				972000

Materiales*	Justificación	Valor
1 resma de papel carta	Impresión material bibliográfico, trabajo e informes.	20000
CDs	Archivar material bibliográfico, relación y datos de las historias clínicas	10000
Cartucho de tinta negra hp 920c	Impresión de material bibliográfico, informes y relación de historias clínicas.	60000
Cartucho de tinta color hp 920c	Impresión de gráficas e informe final.	88000
TOTAL		178000

ANEXO F. Distribución según la presencia de signos y síntomas en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía ocasionada por el streptococcus pneumoniae

SIGNOS Y SINTOMAS	Si	No
FIEBRE	11	0
CIANOSIS	3	8
TAQUIPNEA	10	1
DOLOR TORACICO	1	10
TIRAJE	10	1
SIBILANCIAS	5	6
RONCUS	8	3
ESTERTORES	3	8
ALETEO NASAL	2	9
VOMITO	3	8
MURMULLO VESICULAR DISMINUIDO	9	2
ADINAMIA	10	1
ASTENIA	10	1
TOTAL DE POBLACION		11

ANEXO G. Distribución según el reporte de los reactantes de fase aguda en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae*.

VSG mm/h	FRECUENCIA
<20	1
>/= 20	5
NO REALIZADA	5
TOTAL	11
PCR	FRECUENCIA
<5	2
>/= 5	4
NO REALIZADA	5
TOTAL	11

ANEXO H. Distribución según el reporte del plan ampliado de inmunizaciones (PAI) y la vacuna contra el neumococo en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae*.

PAI COMPLETO	FRECUENCIA
NO	1
SI	10
Total	11
VACUNA NEUMOCOCO	FRECUENCIA
NO	11
Total	11

ANEXO I. Distribución según la presencia de signos y síntomas en niños menores de 5 años con diagnóstico de meningitis ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae*

SIGNOS Y SINTOMAS	Si	No
FIEBRE	4	0
IRRITABILIDAD	3	1
DISMINUCIÓN DE LA INGESTA	2	2
SOMNOLENCIA	3	1
COMA	0	4
FONTANELA ABOMBADA	3	1
LETARGIA	0	4
RIGIDEZ NUCAL	0	4
BRUDZINSKI	1	3
KERNIG	1	3
FOTOFOBIA	1	3
VOMITO	4	0
CONVULSIONES	3	1
CEFALEA	1	3
ADINAMIA	4	0
ASTENIA	4	0
TOTAL DE POBLACION		4

ANEXO J. Distribución según el reporte reactantes de fase aguda realizados a los niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae*.

VSG mg/dl	FRECUENCIA
>/= 20	2
NO REALIZADA	2
PCR mg/dl	
>/= 5	2
NO REALIZADA	2
TOTAL DE POBLACION	4

ANEXO K. Distribución según el diagnóstico de egreso en niños menores de 5 años con diagnóstico de meningitis ocasionada por el *Streptococcus pneumoniae*.

DIAGNOSTICO	FRECUENCIA
MENINGITIS POR NEUMOCOCO	3
MENINGITIS BACTERIANA	1
Total	4