

**ESTUDIO DESCRIPTIVO MENINGITIS EN NIÑOS E.S.E HOSPITAL
UNIVERSITARIO DE NEIVA. ENERO 1 A DICIEMBRE 31 DEL 2006
A PROPÓSITO DE UNA ESCALA DE PUNTUACIÓN PREDICTIVA DE
MENINGITIS BACTERIANA DE LA ACADEMIA AMERICANA DE PEDIATRÍA**

LUIS ALBERTO CARVAJAL



**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA
NEIVA – HUILA
2008**

**ESTUDIO DESCRIPTIVO MENINGITIS EN NIÑOS E.S.E HOSPITAL
UNIVERSITARIO DE NEIVA. ENERO 1 A DICIEMBRE 31 DEL 2006
A PROPÓSITO DE UNA ESCALA DE PUNTUACIÓN PREDICTIVA DE
MENINGITIS BACTERIANA DE LA ACADEMIA AMERICANA DE PEDIATRÍA**

LUIS ALBERTO CARVAJAL

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Especialista en Pediatría**

**Asesor
DORIS SALGADO DE PANQUEBA
Pediatra Infectóloga**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA
NEIVA – HUILA
2008**

Nota de aceptación

Firma presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, Julio de 2008

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por darme la fortaleza necesaria para salir adelante a pesar de las dificultades, por colocarme en el mejor camino, iluminando cada paso de mi vida.

A MIS PROFESORES QUE ME EXHORTARON A SER MEJOR EN EL EJERCICIO
DEL ARTE.

A MIS AMIGOS POR NO HACERME OLVIDAR LA DIMENSION DEL SER
HUMANO EN ESTE PROYECTO.

A MI FAMILIA POR SU AMOR PACIENCIA Y APOYO EN LOS TODOS LOS
MOMENTOS.

A DIOS PORQUE ME PERMITE SEGUIR VIVIENDO.

Luis Alberto

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a.

Al Doctor EDGAR ARBOLEDA, Médico Pediatra de la Universidad Surcolombiana, por su constante paciencia, tolerancia y permanente asesoría...

A todos los docentes de la Especialización de Pediatría de la Universidad Surcolombiana

A todos los que creyeron en el desarrollo de esta investigación.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	20
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
2. JUSTIFICACIÓN	24
3. OBJETIVOS	26
3.1 OBJETIVO GENERAL	26
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	26
4. MARCO TEORICO	27
4.1 DEFINICION	29
4.2 FISIOPATOLOGIA	29
4.3 CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO	30
4.4 LABORATORIOS EN MENINGITIS	34
4.4.1 Líquido cefalorraquideo	34
4.4.2 Pleocitosis en LCR	35
4.4.3 Glucorraquia	35
4.4.4 Proteinorraquia	35
4.4.5 Cultivo LCR	35
4.4.6 Tinción de Gram LCR	35

	pág.	
4.4.7	Aglutinación en LATEX	36
4.4.8	Proteína C reactiva	36
4.4.9	Procalcitonina	36
5.	DISEÑO METODOLOGICO	38
5.1	TIPO DE ESTUDIO	38
5.2	POBLACIÓN Y MUESTRA	38
5.3	PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN	38
5.3.1	Selección de pacientes en el servicio de Urgencias	38
5.3.2	Recolección de información y enfoque inicial	38
5.4	VARIABLES DE CONFUSIÓN	39
5.5	INTERPRETACIÓN DE DATOS	39
5.6	DEFINICIÓN DE CASOS	39
5.6.1	Criterios de exclusión	40
5.7	FUENTES DE INFORMACIÓN	40
5.8	PRUEBA PILOTO	40
5.9	PLAN PROCESAMIENTO DE DATOS	41
5.10	TRATAMIENTO ESTADÍSTICO	41

	pág.
5.11 ASPECTOS ÉTICOS	41
5.12 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	41
5.13 CRITERIOS PARA CLASIFICAR EL RIESGO	42
6. RESULTADOS	43
6.1 SELECCIÓN DE CASOS	43
6.2 DISTRIBUCIÓN POR PROCEDENCIA EDAD Y SEXO	43
6.3 CLASIFICACIÓN GRUPOS EN ALTO Y BAJO RIESGO	46
6.3.1 Convulsiones	46
6.3.2 Clasificación sin considerar convulsiones en grupo De alto y bajo riesgo para meningitis bacteriana	48
6.3.3 Distribución por edades en los grupos	49
6.4 PLEOSCITOSIS	50
6.5 PROTEINORRAQUIA	50
6.6 HIPOGLUCORRAQUIA	50
6.7 RECUENTO ABSOLUTO DE NEUTRÓFILOS EN SANGRE PERIFÉRICA	51
6.8 PROTEINA CREATIVA	51

	pág.
6.9 CULTIVO DE LCR, LATEX, HEMOCULTIVO	52
6.10 TRATAMIENTO	55
7. DISCUSION	57
7.1 RECOMENDACIONES	60
BIBLIOGRAFÍA	61
ANEXOS	63

LISTA DE GRAFICOS

	pág.
Gráfico 1. NUMERO DE CASOS DE MENINGITES	29
Grafico 2. DISTRIBUCIÓN POR EDAD EN MESES	45
Grafico 3. DISTRIBUCION POR PESO	45
Grafico 4. FRECUENCIA DE CONVULSIONES	47
Grafico 5. CONVULSIONES DE ALTO RIESGO	47
Grafico 6. CONVULSIONES DE BAJO RIESGO	48
Grafico 7. DISTRIBUCION DE CASOS POR GRUPOS DE RIESGO	48
Grafico 8. DISTRIBUCIÓN EDADES SEGÚN RIESGO	49
Grafico 9. FACTORES RIESGO, GRUPO ALTO RIESGO	51
Grafico 10. DISTRIBUCIÓN ESTANDAR DX MENINGITIS EN LOS GRUPOS	53

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. SINTOMAS POR EDADES	31
Tabla 2. PATRON DE REFERENCIA INTERPRETACION LCR	32
Tabla 3. ESCALA DE BOYER	32
Tabla 4. RESUMEN DE ESTUDIOS USADOS PARA DESARROLLAR Y VALIDAR UNA ESCALA DE DECISIÓN CLÍNICA PARA EL DIAGNÓSTICO DE MENINGITIS BACTERIANA	33
Tabla 5. ESCALA DE LA ACADEMIA AMERICANA DE PEDIATRIA	34
Tabla 6. DEFINICION DE CASOS	40
Tabla 7. CARACTERIZACION DE LAS VARIABLES	41
Tabla 8. DIAGNOSTICO DE MENINGITIS BACTERIANA SELECCIÓN DE CASOS	43
Tabla 9. PROCEDENCIA	44
Tabla 10. DISTRIBUCION FACTORES GRUPO ALTO RIESGO	52
Tabla 11. RESULTADOS CULTIVOS LCR ,LATEX Y HEMOCUTIVO EN LOS GRUPOS DE RIESGO	53
Tabla 12. ASOCIACION DE FACTORES DE RIESGO PARA MENINGITIS BACTERIANA	54

	pág.
Tabla 13. TRATAMIENTO GRUPO BAJO RIESGO	55
Tabla 14. TRATAMIENTO GRUPO ALTO RIESGO	55
Tabla 15. CASOS QUE NO CUMPLEN CRITERIOS PARA DIAGNOSTICO DE MENINGITIS	56

LISTA DE ANEXOS

pág.

Anexo A. Ficha Recolección de Datos

64

RESUMEN

La meningitis bacteriana es una enfermedad que de no identificarse a tiempo y tratarse de manera oportuna deja muchas secuelas de tipo neurológico y la mortalidad es alta siendo la tercera causa de mortalidad infantil en algunos países.

La implementación de las campañas de vacunación contra Haemophilus influenzae y Streptococcus pneumoniae ha disminuido su incidencia. El pediatra al enfrentarse a esta patología se ve avocado a realizar una punción lumbar y a iniciar tratamiento empírico de amplio espectro a la espera de los resultados de los cultivos, esto hace que en meningitis de etiología viral o aséptica se inicien antibióticos los cuales no están indicados en esta patología aumentando costos en hospitalización y favoreciendo el surgimiento de modelos de resistencia bacteriana. Se han diseñado escalas en base a la clínica y al laboratorio para intentar discernir sobre la etiología sea bacteriana o viral de esta patología. La Academia Americana de Pediatría, y en Europa la escala de Boyer son escalas con una sensibilidad y especificidad altas al ser aplicadas en los servicios de urgencias pediátricas, se intenta en este estudio aplicar estas escalas a nuestro medio y sentar las bases para un protocolo diagnóstico de meningitis.

Materiales y métodos Se seleccionan las historias clínicas con diagnóstico de meningitis bacteriana con edades entre 2 meses y 12 años atendidos en el Hospital Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva en el servicio de Urgencias Pediátricas durante el año 2006, se descartan del estudio aquellos pacientes con meningitis bacteriana asociada a catéteres de derivación ventrículo peritoneal, o que cursen con otras patologías como neumonía o infección urinaria, igualmente aquellos quienes recibieron antibióticos previos a la punción lumbar, se relaciona la clínica y laboratorio y se hace un análisis descriptivo según los

criterios dictados por la Academia Americana de Pediatría para clasificar la población en dos grupos , aquellos con alto riesgo para meningitis bacteriana de aquellos con bajo riesgo, se toman otros parámetros como glucorraquia y proteína C reactiva , elementos encontrados en la escala de Boyer. Se comparan estos grupos con los resultados de los cultivos de LCR, Hemocultivo, látex , se realiza en análisis correspondiente y se anotan las conclusiones.

Resultados. Se encuentran 24 pacientes con diagnóstico de meningitis bacteriana , 3 fueron descartados por no reunir los criterios diagnósticos para meningitis, ellos recibieron tratamiento antibiótico o aciclovir. Se descartaron dos por recibir tratamiento antibiótico previo, y siete por acompañar su diagnóstico de otras patologías como Hidrocefalia, TORCH, Neumonía, Coqueluche, y 1 por tener 20 días de edad. Los 12 pacientes seleccionados que reúnen los criterios se advierte predominio del sexo masculino, la edad predominante son menores de dos años especialmente en el grupo de alto riesgo, se encuentra que el grupo de bajo riesgo la tendencia es de niños mayores de 1 año. El estado convulsivo se observa en ambos grupos, el estado convulsivo se asoció mas con cultivos y látex positivos en el grupo de alto riesgo, no se encontró estatus en el grupo de bajo riesgo, La pleocitosis con neutrófilos absolutos mayor de 1000 , no se correlacionó con los resultados de los cultivos, todos estuvieron por debajo de 1000 cel /mm³. la proteínas mayores de 80mg% fueron mas consistentes con el diagnóstico de meningitis bacteriana. La hipoglucorraquia también fue un factor característico en el grupo de alto riesgo, ninguno de los de bajo riesgo presentó disminución de la glucosa en LCR. La proteína C reactiva fue débilmente positiva en el grupo de alto riesgo en los casos con cultivo o látex positivos para meningitis.

La asociación de varios factores se correlacionó mas con los cultivos o látex positivos. En el grupo de bajo riesgo ningún cultivo o látex fue positivo.

El 25% de la muestra resulto positiva para S.pneumonie dato importante dada el pequeño tamaño de la muestra. En cuanto al tratamiento tanto los de bajo como los de alto riesgo recibieron tratamiento antibiótico 7 o mas días.

Conclusiones. Hay correlación con los cultivos y el látex con los factores de alto riesgo para meningitis, es evidente que ninguno de los casos catalogados como bajo riesgo tuvo cultivos o látex positivos, lo que sugiere aplicabilidad de la escala propuesta por la AAP, se introduce dos criterios mas hipoglucorraquia y PCR, siendo la primera mas consistente con el diagnóstico de meningitis bacteriana. La vacunación contra haemophilus influenza y S. pneumonie mejora la especificidad de esta escala al disminuir la incidencia de meningitis bacteriana. El grupo de análisis es un grupo pequeño, se propone diseñar un estudio prospectivo a largo plazo con un adecuado control de variables y mejoramiento en los cultivos para definir mejor la aplicabilidad de esta escala en nuestro medio o bien proponer una escala modificada. La escala de la AAP en primera instancia sugiere confiabilidad.

Se propone vacunación masiva para Streptococcus pneumonie al considerarse una causa importante de meningitis en nuestro medio, especialmente en menores de 2 años.

Palabras claves. Meningitis, Enfermedad Neurológica,

SUMMARY

The bacterial meningitis is an illness that he/she stops many sequels of neurological type not to be identified on time and to be opportune way and the mortality is high being the third infant mortality cause in some countries.

The implementation of the vaccination campaigns against *Haemophilus influenzae* and *Streptococcus pneumoniae* has diminished its incidence. The pediatrician when facing this pathology leaves avocado to carry out a lumbar puncture and to begin empiric treatment of wide spectrum awaiting the results of the cultivations, this makes that in meningitis of viral or aseptic etiology antibiotics those begin which are not indicated in this pathology increasing costs in hospitalization and favoring the emergence of models of bacterial resistance. Scales have been designed based on the clinic and to the laboratory to try to discern on the etiology is bacterial or viral of this pathology. The American Academy of Pediatrics, and in Europe the scale of Boyer is scales with a sensibility and specificity discharges when being applied in the services of pediatric urgencies, it is attempted in this study to apply these scales to our means and to sit down the bases for a diagnostic protocol of meningitis.

Materials and methods are selected the clinical histories with diagnostic of bacterial meningitis with ages among 2 months and 12 years assisted in the Hospital Hernando Moncaleano Perdomo of the city of Neiva in the service of Pediatric Urgencies during the year 2006, they are discarded of the study those patients with bacterial meningitis associated to catheters of derivation peritoneal ventricle, or that they study with other pathologies like pneumonia or infection urinaria, equally those who received previous antibiotics to the lumbar puncture, are related the clinic and laboratory and a descriptive analysis is made according to the approaches dictated by the American Academy of Pediatrics to classify the

population in two groups, those with high risk for bacterial meningitis of those with low risk, take other parameters like glucorraquia and albumin reactive C, elements found in the scale of Boyer. These groups are compared with the results of the cultivations of LCR, Blood culture, latex, is carried out in corresponding analysis and they are written down the summations.

Results. 24 patients are with diagnostic of bacterial meningitis, 3 were discarded by not gathering the diagnostic approaches for meningitis, they received antibiotic treatment or aciclovir. Two were discarded to receive previous antibiotic treatment, and seven to accompany their diagnosis of other pathologies like Hidrocefalia, TORCH, Pneumonia, Coqueluche, and 1 to have 20 days of age. The 12 selected patients that gather the approaches prevalence of the masculine sex, the predominant age are noticed they are especially smaller than two years in the group of high risk, it is found that the group of low risk the tendency belongs to children bigger than 1 year. The convulsive state is observed in both groups, the convulsive state associated but with cultivations and positive latex in the group of high risk, not you encotró status in the group of low risk, The pleocitosis with absolute neutrófilos bigger than 1000, was not correlated with the results of the cultivations, all were below 1000 cel / mm³. the proteins bigger than 80mg% were but consistent with the diagnosis of bacterial meningitis. The hipoglucorraquia también was a characteristic factor in the group of high risk, none of those of low risk presented decrease of the glucose in LCR. The protein reactive C was weakly positive in the group of high risk in the cases with cultivation or positive latex for meningitis.

The association of several factors was correlated but with the cultivations or positive latex. In the group of low risk any cultivation or latex was positive.

25% of the sample is positive for given S.pneumonie important fact the small sample size. As for the treatment as much those of first floor as those of high risk received treatment antibiótico 7 or but days.

Summations. There is correlation with the cultivations and the latex with the factors of high risk for meningitis, it is evident that none of the cases classified as low risk had cultivations or positive latex, what suggests applicability of the scale proposed by the AAP, is introduced two approaches but hipogluorraquia and PCR, being the first but consistent with the diagnosis of bacterial meningitis. The vaccination against haemophilus influenza and S. pneumonie improves the specificity from this scale when diminishing the incidence of bacterial meningitis. The analysis group is a small group, he/she intends to design a long term prospective study with an appropriate control of variables and improvement in the cultivations to define the applicability of this scale better in our means or to propose an as amended scale. The scale of the AAP in first instance suggests dependability.

He/she intends massive vaccination for Streptococcus pneumomnie when being considered an important cause of meningitis in our means, especially in smaller than 2 years.

Passwords. Meningitis, Neurological Illness,

INTRODUCCION

Dentro de las patologías que afectan de manera definitiva en la calidad de vida a largo plazo y son importante causa de mortalidad en la infancia, esta la meningitis, descrita como la inflamación de las meninges o del encéfalo, en ellas una noxa sea virus o bacteria logra colonizarlo y desencadenar una respuesta inflamatoria.

El niño febril sin encontrar un foco de infección claro es el índice de sospecha que permite decidir la investigación en sistema nervioso de una enfermedad catastrófica, que diagnosticada a tiempo disminuye las secuelas y por ende la mortalidad sobre todo en el grupo de alto riesgo, los lactantes. Es así que una punción lumbar se vuelve la herramienta que permite al clínico confirmar o descartar un proceso inflamatorio in situ en sistema nervioso central, y diseñar un plan terapéutico. (1)

La meningitis de etiología bacteriana es el objeto de mayor preocupación pues su impacto en la morbi-mortalidad es de considerar. Las campañas de vacunación contra *Haemophilus influenzae B*, *Streptococcus pneumoniae*, han logrado disminuir la incidencia de bacteremia y por ende de colonización del sistema nervioso central por estos gérmenes, sin embargo quedan entre otros la *Neisseria meningitidis*, que aunque de menor impacto en nuestro país, hace parte de los programas de vigilancia epidemiológica.(1,2)

Su diagnóstico es el objetivo primordial del clínico y por su severidad el abordaje terapéutico con antibióticos de amplio espectro es agresivo, a fin de lograr detener esta cascada de eventos inflamatorios que dañan el cerebro, sobre diagnosticando y tratando meningitis que eventualmente son de etiología viral o asépticas,

autolimitadas menos severas y en las que los antibióticos no son la piedra angular del tratamiento.

Con el creciente aumento de los modelos de resistencia bacteriana a antibióticos, los altos costos de hospitalización, se ha trabajado tratando de buscar el examen ideal diagnóstico de esta patología. Dentro de las pruebas diagnósticas, se enumeran las rutinarias de fácil accesibilidad, y que están a la mano en el servicio de urgencias, con ellas se ha intentado en muchos lugares diseñar una escala, que permita al clínico definir cuales son meningitis de etiología bacteriana y cuales virales o asépticas en el escenario de la sala de emergencias, en Europa la escala de Boyer, en Norteamérica la escala de la Academia Americana de Pediatría AAP, con un valor predictivo positivo y negativo confiables. En países del tercer mundo no hay estudio que describa la aplicación de esta escala, ámbito diferente pues si bien las campañas de vacunación contra *Haemophilus influenzae* B, han logrado disminuir a este germen como factor etiológico, no ocurre así con la vacunación masiva contra *Streptococcus pneumoniae*, la cual no es política de salud pública en muchos países y ocurre lo mismo con el nuestro a pesar de la recomendación de la OMS en Ginebra para implementación de vacunación masiva en todas las regiones.

El presente estudio con sus limitaciones, intenta soslayar la utilidad de la escala ya validada en los Estados Unidos y en Europa, sin olvidar algunos criterios propios de la escala de Boyer en el diagnóstico de esta patología en nuestro país.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La meningitis bacteriana es una enfermedad que tiene su incidencia no despreciable en la población infantil, es una enfermedad catastrófica que de no diagnosticarse a tiempo deja muchas secuelas, o incluso lleva a la muerte del paciente.

La meningitis bacteriana es la tercera causa de mortalidad en menores de 5 años y la morbilidad asociada a esta enfermedad es severa, con impacto en la calidad de vida del niño de una manera importante, Esto hace que el abordaje de un niño con diagnóstico de meningitis sea agresivo a fin de disminuir la mortalidad y las secuelas, sin embargo existe un grupo de niños con diagnósticos no claros y tratamientos injustificados de meningitis que en otrora son de origen viral, contribuyendo a favorecer mecanismos de resistencia bacteriana (3,4,5)

El grupo Cochrane en un meta-análisis publicado en mayo del 2007, es enfático en aducir que los modelos de resistencia bacteriana a los diferentes antibióticos obligan a monitorizar su empleo, y limitar los factores que promueven el uso indiscriminado siendo esta un área prioritaria en investigación.

La clínica de respuesta inflamatoria y meníngea del niño, así como los datos citoquímicos y bacteriológicos suministrados por el líquido cefalorraquídeo a través de la punción lumbar, definen el diagnóstico, la etiología, y el tratamiento a seguir. (1,3)

La Academia Americana de Pediatría AAP, en el año 2002, validó una escala diagnóstica para clasificar una meningitis bacteriana de una aséptica, un grupo de investigadores la validó en un estudio retrospectivo en 20 centros de

emergencias pediátricas en enero del 2007. con una sensibilidad para meningitis bacteriana cercano al 100%. (4,5)

Es importante evaluar la aplicabilidad de esta escala en un medio tercer mundista a fin precisar los diagnósticos de meningitis y hacer uso racional de los antibióticos y moderar la estancia hospitalaria de los niños con todos los riesgos que esto implica.

2. JUSTIFICACIÓN

En la práctica clínica es importante precisar un diagnóstico, y más aún en el capítulo de las enfermedades infecciosas, en el que la etiología es fundamental para definir un plan terapéutico y un pronóstico

Cuando hay una fuerte sospecha clínica de meningitis, el pediatra se ve avocado a realizar una punción lumbar, para obtener una muestra de líquido cefalorraquídeo, y determinar la presencia o no de la enfermedad, y definir la etiología, sea viral, bacteriana o fúngica, para lo cual se le realizan varias pruebas citoquímicas y bacteriológicas.

La interpretación del líquido cefalorraquídeo, esta sujeta discusiones y discrepancias , la mayoría de los niños tienen una meningitis de tipo aséptico o viral , sin embargo dadas las complicaciones severas asociadas con una meningitis de etiología bacteriana, la mayoría reciben antibióticos de amplio espectro por lo menos dos o tres días mientras que salen los resultados del cultivo.

En el E.S.E hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva no hay un consenso clínico propio de la institución en cuanto a la interpretación del LCR, avocando al clínico a tratar con la mínima alteración del LCR con antibióticos de amplio espectro.

Se hace necesario definir una línea de investigación para precisar y enriquecer un protocolo diagnóstico etiológico y terapéutico que normalice el abordaje de este tipo de pacientes.

Se decide inicialmente aplicar una escala de riesgo para meningitis, validada por la AAP, a fin de describir y derivar observaciones que permitan asumir este tipo de conocimiento.

Se pretende describir en sus aspectos más importantes y aplicar este patrón de referencia a la población infantil del hospital universitario de Neiva con diagnóstico de meningitis, evaluar su aplicabilidad en nuestro medio, fortalecer el uso racional de antibióticos, sentar las bases para un protocolo diagnóstico y de tratamiento para la meningitis infantil.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Clasificar a los pacientes de 2 meses a 12 años de edad vistos en el servicio de urgencias pediátricas del Hospital Universitario de Neiva como de alto riesgo y bajo riesgo para meningitis bacteriana, según factores de riesgo dictados por la Academia Americana de Pediatría y demostrar su aplicabilidad clínica en nuestro medio.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Precisar su diagnóstico como meningitis bacteriana o meningitis aséptica.
- Definir comportamiento según la edad, sexo, vacunación, y los factores incluidos en la escala.
- Definir el papel de otras variables en el diagnóstico no incluidas como son la proteína C reactiva (PCR) y la glucorraquia..
- Definir la aplicabilidad de la escala predictiva en los casos de meningitis que ingresen a nuestra institución.
- Hacer las recomendaciones clínicas. para clínicas y de salud pública para el diagnóstico y tratamiento de meningitis bacteriana que sean pertinentes

4 MARCO TEORICO

Esta ponencia no pretende ser una revisión exhaustiva de los síntomas y signos de la meningitis bacteriana en pediatría, se revisaran los aspectos que ofrecen un reto en la práctica clínica diaria, es una entidad cuya mortalidad es del 15 al 35%, en los países en vías de desarrollo, y en países desarrollados entre el 4 al 5%, sus secuelas graves son del 20 % en varias series, pero si se consideran las secuelas leves como hipoacusia y trastornos de aprendizaje, la secuelas pueden situarse en el orden del 50%. (4, 5,6)

Los gérmenes más frecuentes causantes de esta enfermedad son el *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis* en nuestro medio, sin embargo es evidente que el estado inmunológico del niño modifica la incidencia de estos gérmenes como causantes de meningitis. 4,5,7,8

Sin embargo la introducción el 16 de mayo del 1998 de la vacuna contra *Haemophilus influenzae* tipo b cambia la situación con respecto a la incidencia de esta como causal de meningitis, disminuyendo su incidencia en un 40 % entre 1994 y 1999, sin embargo es innegable la participación del *Streptococcus pneumoniae*, como agente causal, como se demuestra en la gráfica 1, según cálculos estaría involucrado en el 20 % de los casos de meningitis. En Estados Unidos las campañas de vacunación contra *Streptococcus pneumoniae*, disminuye drásticamente las patologías que involucran en causalidad a este germen, específicamente la enfermedad invasiva se reduce en un 80% y un 9 a 16% en casos de otitis media y en meningitis en niños (4, 5, 7,8)

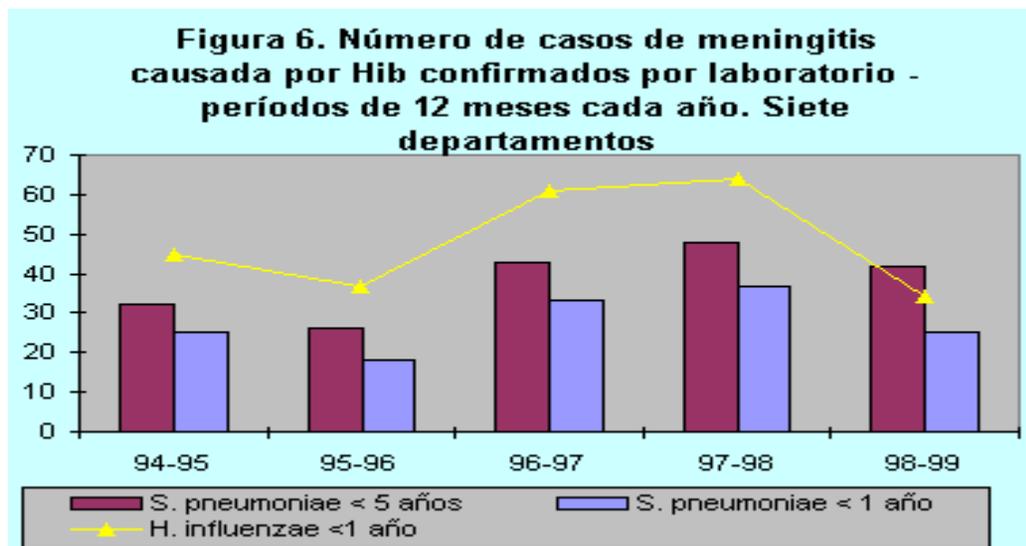
En el departamento de Córdoba, entre los años 2002 y 2004 Tique y Alvis (12) presentaron un estudio descriptivo de vigilancia epidemiológica con 503 muestras

de Líquido Cefalorraquídeo (LCR) de las cuales fueron positivas 57 para bacterias y 85 para casos probables de los cuales 17 son bacilos gram negativos no fermentadores, 16 son *S.pneumoniae*, 7 son enterobacterias, 5 *Cryptococcus neoformans*, 4 *Neisseria meningitidis* tipo B, como los más importantes, se observa algo similar en la India y en el Perú países tercermundistas cuya principal germen causal es *S.pneumoniae* (7,8). Sin embargo a pesar de las campañas de vacunación la meningitis bacteriana se sitúa aun dentro de las 10 causas de morbi-mortalidad en los países desarrollados (10)

En nuestro país, según los datos oficiales, esta bacteria produce entre 300 y 500 casos de meningitis en niños por año, de los cuales mueren entre 100 y 120, lo que da un promedio de 1,7 fallecimientos por semana.

Considerándose a esta enfermedad como una emergencia dada su mortalidad y morbilidad, el tratamiento precoz al momento de su arribo al servicio de urgencias , hace imperativo el inicio de antibióticos de amplio espectro , aún en pacientes con clínica y paraclínicos sugestivos de cuadro de etiología viral.

Cochrane en un meta-análisis publicado en mayo del 2007, confirma el uso de antibióticos de amplio espectro, sea cefalosporinas o antibióticos convencionales para tratar esta patología, no encontró diferencias significativas, pero son enfáticos en aducir que los modelos de resistencia bacteriana a los diferentes antibióticos obligan a monitorizar su empleo, y limitar los factores que promueven el uso indiscriminado siendo esta un área prioritaria en investigación.

Gráfico 1. NUMERO DE CASOS DE MENINGITES

FUENTE. Tomado del boletín INS impacto vacunación Hib.

4.1 DEFINICION

El término meningitis define al cuadro clínico caracterizado por la inflamación de las meninges secundaria a la presencia de gérmenes en el líquido cefalorraquídeo (LCR).¹

Una vez en el LCR los gérmenes son los responsables de poner en marcha una respuesta inflamatoria responsable del cuadro clínico. (6, 8,9)

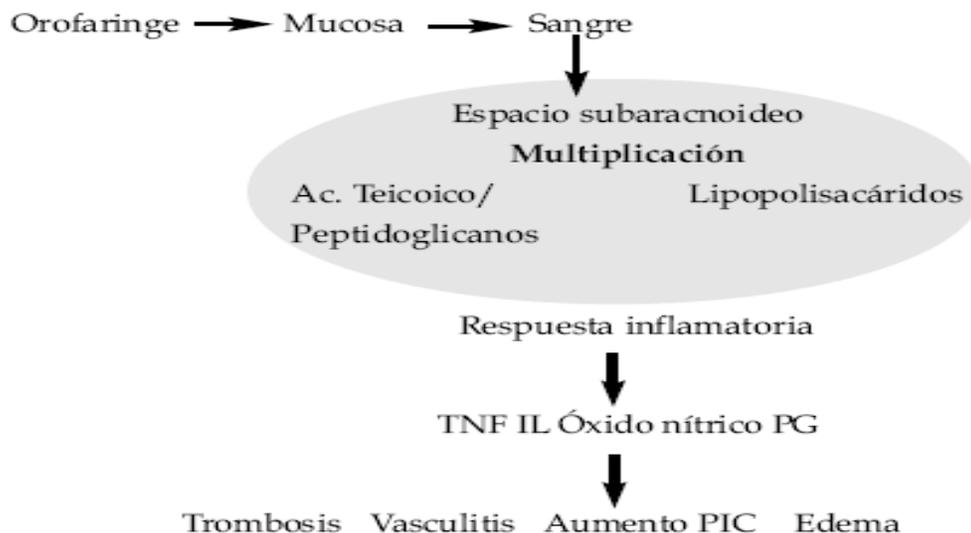
4.2 FISIOPATOLOGIA

El proceso se inicia con la colonización del germen en la orofaringe, posterior paso del mismo al torrente sanguíneo, facilitado por daño tisular local y algún grado de inmunodeficiencia por parte del huésped, se coloniza el espacio subaracnoideo a través de los plexos coroideos, una vez allí los gérmenes se multiplican y se

desarrollan, aprovechando la nula o escasa respuesta inflamatoria en este espacio. (14)

Tras la multiplicación bacteriana se activan en caso de gérmenes Gram negativos endotoxinas del tipo lipopolisacáridos de la membrana bacteriana , y en caso de los Gram positivos exotoxinas como los peptidoglicanos y ácido teicoico, los cuales activan la cascada inflamatoria con intermediación de TNF, interleuquinas, prostaglandinas , óxido nítrico, responsables del daño local y su representación en fenómenos de vasculitis, edema cerebral, trombosis, aumento de PIC, configurandose el Síndrome Meningeo, y demás síntomas y signos que le acompañan. (Figura 1, tabla 1)

Figura. ESQUEMA FISIOPATOLOGÍA MENINGITIS BACTERIANA



4.3 CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO

Los síntomas característicos se muestran en la tabla:

Tabla 1. SINTOMAS POR EDADES **idades**

<i>1 año - 4 años</i>		<i>Más de 4 años</i>	
Fiebre	94%	Fiebre	
Vómitos	82%	Cefaleas	
Rigidez	77%	Vómitos	
Irritabilidad		Signos meníngeos	
Rechazo alimento			
Fotofobia			
Letárgia			

La clave para el diagnóstico está en el análisis del líquido cefalorraquídeo, el cual se obtiene a partir de una punción lumbar, la cual se realizara en el niño febril que presente alguno de los síntomas descritos, o en caso de niños febriles sin foco aparente a quien por su condición clínica se decide iniciar antibióticos , o que se situe en una población de riesgo por edad o desnutrición , inmunodeficiencia.

Ante esto se hace imperativo definir con claridad aquellas meningitis de etiología viral o aséptica de las bacterianas.

En el análisis del líquido cefalorraquídeo se encuentran escalas que tratan de diferenciar en base a sus resultados la meningitis bacteriana de la viral, (11,14) en los cuadros siguientes se muestran dos de los patrones usados. Tabla 2 y 3

Tabla 2. PATRON DE REFERENCIA INTERPRETACION LCR

	Células	Tipo	Proteínas: mg/dl	Glucosa: mg/dl
Normal	0-5	L	15-40	> 50% glucemia
Bacteriana	Más 1.000 Rango 50-30.000	PMN	> 100	Baja o muy baja (< 40)
Vírica	Menos 500	L*	Normal	> 50% Glucemia
TBC	Menos 1.000	Mo/L	> 100	< 40
Decapitada	Menos 1.000	PMN/Mo/L	Normal o baja	Normal o baja

PMN: polimorfonucleares; L: linfocitos; Mo: mononucleares
* Inicialmente pueden predominar los PMN

Tabla 3. ESCALA DE BOYER

	0	1	2
Fiebre	< 39,5	> 39,5	-
Púrpura	No	Sí	-
Síntomas neurológicos	No	Sí	-
Células	< 1.000	1.000-4.000	> 4.000
PMN	< 60%	> 60%	
Proteínas	< 90 mg/dl	90-140 mg/dl	> 140 mg/dl
Glucosa	> 35	20-35	< 20
Leucocitos en sangre	< 15.000	> 15.000	-

0-2 probablemente vírica; 3- 4 dudoso. Vigilar; > 5 probablemente bacteriana. Tratar

El primero relaciona el patrón de referencia en LCR y el segundo la escala de Boyer , diseñado por Thomé Boyer en Europa en los años 80, con un valor predictivo positivo del 98% y negativo del 96% , al asociar otros ítems como presencia PCR tomada a las 12 horas de iniciado el cuadro clínico, porcentaje de cayados en sangre, porcentaje de PMN en LCR según la edad, y el cociente de formas inmaduras o cayados/ neutrófilos absolutos en sangre periférica, mejoraba la sensibilidad al 100% y especificidad al 98%.

El otro es planteamiento hecho por la AAP. en el año 2002 de una escala diagnóstica basada en estudios retrospectivos diseñada por Nigrovic (4,5), (tabla 5) con parámetros clínicos y paraclínicos de primera mano para el clínico en el servicio de urgencias, y validado en 20 centros emergencias pediátricas

norteamericanos entre los 2 meses y 18 años entre los años 2001 y 2004. Esta escala ha sido utilizada en centros de emergencias pediátricas en Francia y Bélgica con una sensibilidad del 100% para meningitis y una especificidad que oscila entre el 63 y 73%. Sin embargo es de anotar que en la era post vacunación contra *Haemophilus influenzae* y *Streptococcus pneumoniae*, la confiabilidad en la aplicación de esta escala se fortalece, al demostrar según datos de la OMS la reducción importante en la morbilidad y mortalidad en las poblaciones con vacunación masiva, es así con respecto al *Streptococcus pneumoniae* la bacteremia y morbilidad consecuente se redujo en un 98%. No es claro el porque de la convulsiones como factor de alto riesgo, sin embargo en la escala de Boyer no se tiene esto en cuenta como factor de riesgo para meningitis. Lo mismo ocurre en otras escalas. Tabla 4. (11,13)

TABLA 4. RESUMEN DE ESTUDIOS USADOS PARA DESARROLLAR Y VALIDAR UNA ESCALA DE DECISIÓN CLÍNICA PARA EL DIAGNÓSTICO DE MENINGITIS BACTERIANA

<i>Estudio</i>	<i>Edad grupo</i>	<i>Validación prospectiva</i>	<i>Regla de decisión clínica</i>	<i>Hallazos de LCR requeridos.</i>
Lindquist, et al., 1988 ¹	Niños y adultos	No	Modelo Multivariado	Si
Spanos, et al., 1989 ²	Niños y adultos	No	Modelo Multivariado	Si
Hoen, et al., 1995 ³	3.5 años o menos	si	Modelo Multivariado	Si
Jaeger, et al., 2000 ⁴				
Freedman, et al., 2001 ⁵	2 meses a 17 años	si	Puntuación de escala	Si
Nigrovic, et al., 2002 ⁶	1 mes a 19 años	si	Puntuación de escala	Si

Oostenbrink, et al., 2002 ⁷	1 mes a 15 años	si	Puntuación de escala	No (puntaje seguimiento)
Oostenbrink, et al., 2004 ⁸				
Bonsu, et al., 2004 ⁹	1 mes a 18 años	si	Modelo Multivariado	Si
Nigrovic, et al., 2007 ¹⁰	1 mes a 19 años	si	Puntuación de escala	Si

Tabla 5. ESCALA DE LA ACADEMIA AMERICANA DE PEDIATRÍA

Tinción de Gram positiva para LCR
Recuento absoluto de Neutrófilos mayor de 1000 cell en LCR
Proteínas en LCR mayor de 80 mg %
Recuento absoluto de PMN en sangre periférica mayor de 10.000
Historia de Convulsiones antes o en el momento de ingreso

4.4 LABORATORIOS EN MENINGITIS

4.4.1 Líquido cefalorraquídeo. La punción Lumbar no ha perdido su protagonismo en el diagnóstico de esta patología, y es sin duda alguna un procedimiento a no retardar si el paciente tiene signos de infección del sistema nervioso central. (1)

Al LCR obtenido se le realizan una serie procesos diagnósticos citoquímicos y bacteriológicos que nos permiten mirar que ocurre, concluir y proyectar un tratamiento, se describen los puntos relevantes en este laboratorio para el diagnóstico de meningitis.(6)

4.4.2 Pleocitosis en LCR. En la meningitis bacteriana sin tratamiento antibiótico previo, el recuento de leucocitos en LCR se sitúa entre 1000 y 5000 células / mm³, con un predominio de neutrófilos entre el 80 y 90 % de los casos. El 10 % de los pacientes con este diagnóstico pueden tener un predominio linfocítico o monocitos, es decir con recuentos mayores del 50% de mononucleares. Iniciado un tratamiento antibiótico previo a la realización de la punción lumbar, el LCR se esteriliza a las 2 horas para *Neisseria meningitidis*, y 4 horas para *S.pneumoniae*.

4.4.3 Glucorraquia. El 50 a 60% de los pacientes tienen una glucosa en LCR menor de 40mg%, la relación de la Glucosa en LCR, con respecto a la Glucosa central es menor de 0.4, siendo esta 80% sensible y 98% específica en el diagnóstico de meningitis bacteriana en niños > de 2 meses de edad. La glucosa hace parte de la escala diagnóstica en la escala europea de Boyer, la AAP no la incluye en su escala aparentemente por un tecnicismo al encontrar que solo en 50% de los pacientes incluidos se les tomó glicemia periférica, no siendo aplicable esto para la escala.

4.4.4 Proteinorraquia. Las proteínas están elevadas en prácticamente todos los pacientes con meningitis bacteriana.

4.4.5 Cultivos LCR. Los cultivos pueden ser positivos en el 75-80% de los LCR de pacientes con meningitis bacteriana en quienes no hayan recibido tratamiento antibiótico previo.

4.4.6 Tinción de gram LCR. Permite una identificación rápida del germen causante en un 60 a 90% de los pacientes con meningitis bacteriana y tiene una especificidad del 97%. Visualizar la bacteria en el LCR depende de la concentración de bacterias en él, concentraciones de menores de 10x3 unidades formadoras de colonias, son positivas al Gram. al 25%, unidades formadoras de

colonias entre 10x3 a 10x5 , dan una positividad del 60%, mayores de 10x5 unidades formadores de colonias , dan una positividad del 97%. Si se usan la técnica de cytopspin la probabilidad aumenta a un 100 veces

Con respecto al germen involucrado, con el *Streptococcus pneumoniae* da una positividad del 90%, 86% causado por el *Haemophilus influenzae*, 75% para la *Neisseria meningitidis*, 50% en casos de bacterias Gram negativas y *Listeria Monocytogenes*. Al recibir antibióticos previo a la punción lumbar la positividad del Gram es menor del 20%.

4.4.7 Aglutinación en Látex. Es un tests diagnóstico rápido, estos contienen anticuerpos contra componentes bacterianos como son los polisacáridos capsulares, el mas conocido es la aglutinación en látex con una sensibilidad 78-100% para el *Haemophilus influenzae* tipo b, 67 a 100% para el

Streptococcus pneumoniae, 69 al 100% para el *Streptococcus agalactia*, 50 a 93% para la *Neisseria meningitidis*, su negatividad no descartar una infección bacteriana, su utilidad se ve direccionada en pacientes quienes hayan recibido terapia antimicrobiana previa a la toma del LCR.

4.4.8 Proteína creactiva. Se han probado varios reactantes de fase aguda en el diagnóstico de meningitis, sin embargo ninguno prueba utilidad en el diagnóstico, la PCR tiene una sensibilidad que oscila entre el 18 al 100% en varios estudios, y su especificidad va entre el 75 y 100%, mostrando su utilidad como un factor predictivo negativo cuando se advierte una tinción Gram negativa y el clínico esta dispuesto a retirar el tratamiento antibiótico.

4.4.9 Procalcitonina. Es un polipéptido que es útil para diferenciar la meningitis bacteriana de la viral, en un estudio mostró una sensibilidad del 94% y una

especificidad del 100%. Con una concentración de corte de 0.5 u/L. su disponibilidad es limitada en la mayoría de instituciones de salud

Otros pruebas que demuestran utilidad en algunos estrados clínicos , la determinación del lactato en LCR ha demostrado su utilidad para el diagnóstico de meningitis bacteriana, sin embargo hay otras patologías que involucran glucólisis anaerobia por hipoxia que elevan estos niveles.

La determinación de Reacción en cadena de Polimerasa es útil para diagnóstico de meningitis causada por enterovirus, así mismo tiene una especificidad y sensibilidad del 91% en algunos estudios, en otros tiene una sensibilidad del 100% y especificidad del 98 %. Limita su uso por su disponibilidad muy limitada en los laboratorios y dificultad en la técnica.

5. DISEÑO METODOLOGICO

5.1 TIPO DE ESTUDIO

Este estudio se cataloga como un estudio descriptivo, retrospectivo, de muy bajo riesgo

5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Se toman los casos de diagnóstico de meningitis bacteriana en niños entre 2 meses y 12 años entre enero y diciembre del 2006, que asistieron al servicio de Urgencias Pediátricas en el E.S.E HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NEIVA HERNANDO MONCALEANO PERDOMO.

5.3 PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCION

5.3.1 Selección de pacientes en el servicio de urgencias: Se seleccionan las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de meningitis bacteriana entre el 1 de enero y el 31 de enero del 2006.

5.3.2 Procedimiento para recolección de información y enfoque inicial del paciente: Se recolectan las historias clínicas para su análisis, nombre, número de historia clínica, edad, sexo, antecedente de vacunación, presencia, fiebre, convulsiones, déficit neurológico, signos de hipertensión endocraneana, tratamiento antibiótico previo, se registra los hallazgos del citoquímico (recuento absoluto de neutrófilos, glucorraquia, proteínas, hematíes con corrección relacion 500:1 con los leucocitos y bacteriológico del líquido cefalorraquideo (Látex, cultivo, Gram) , hemocultivo, cuadro hemático (leucocitos y recuento absoluto de

neutrófilos., glicemia central, PCR tratamiento antibiótico instaurado y duración del mismo (tabla 7).

Se aplica la escala predictiva (tabla 5) para alto y bajo riesgo de meningitis bacteriana mediante la encuesta de recolección de datos anexa (a), y se clasifican los pacientes en alto riesgo y bajo riesgo para meningitis bacteriana, se analizan los datos según la escala de la Academia Americana de Pediatría

5.4 VARIABLES DE CONFUSIÓN

- Numero de pacientes que recibieron antibiótico previa a la punción lumbar
- No de pacientes con diagnóstico de meningitis bacteriana sin cumplir con los criterios clínicos y para clínicos propuestos
- No pacientes con otras patologías asociadas
- Recolección incompleta de datos.
- Calidad de la información en la historia clínica.

5.5 INTERPRETACION DE DATOS.

Se clasifica los casos clínicos de pacientes en dos grupos, alto riesgo de meningitis bacteriana y los de bajo riesgo de meningitis. Se analizan el resultado de los cultivos y su correlación clínica y pertinencia de tratamiento antibiótico, se caracterizara aspectos importantes epidemiológicos y de registro de historia clínica.

5.6 DEFINICIÓN DE CASOS

Se define un caso de meningitis bacteriana cuando se encuentra un paciente con un cultivo positivo de LCR, pleocitosis de LCR con un hemocultivo positivo para

un patógeno bacteriano, o pleocitosis de LCR con una prueba de aglutinación con látex positiva para un patógeno. (4,5)

Se define un caso de meningitis aséptica si hay pleocitosis en LCR con un hemocultivo, cultivo de LCR o prueba de aglutinación en latex negativa.

Tabla 6. DEFINICION DE CASOS

Meningitis bacteriana	pleocitosis	+	Hemocultivo, cultivo LCR, latex positivo.
Meningitis aséptica	pleocitosis	+	Hemocultivo negativo, cultivo LCR negativo, latex negativo.

5.6.1 Criterios de exclusión. Se excluyen aquellos pacientes con patología de base de SNC, como derivación ventrículo peritoneal, antecedente de neurocirugía, daño cerebral severo con requerimiento de soporte inotrópico o ventilatorio, o infecciones en otros sitios concomitantes, inmunodeficiencia, púrpura, igualmente pacientes con tratamiento antibiótico 4 horas antes de la punción lumbar, así mismo pacientes con otras infecciones concomitantes que hubieran recibido tratamiento antibiótico.

5.7 FUENTES DE INFORMACIÓN

Historias clínicas con diagnóstico de meningitis bacteriana en el año 2006, de pacientes con edades entre 2 y 144 meses en el servicio de urgencias pediátricas del Hospital Universitario de Neiva

5.8 PRUEBA PILOTO. No aplica

5.9 PLAN DE PROCESAMIENTO DE DATOS

Una vez obtenidos los datos, se ingresaran a un formato idéntico diseñado en Epi Info 2003 para su análisis.

5.10 TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Tratamiento porcentual descriptivo y aplicación de la distribución Chi cuadrado, para definir asociación.

5.11 ASPECTOS ETICOS

Se trata de un estudio retrospectivo de bajo riesgo o ningún riesgo biológico

Se garantizará que la información obtenida no será manipulada ni se revelarán los nombres o datos de identificación de los pacientes.

Las hojas de instrumento de recolección quedarán bajo custodia de los investigadores exclusivamente.

5.12 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Tabla 7. CARACTERIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	CATEGORIAS	ALTO RIESGO
Gram LCR +	Cualitativa	Positiva negativa	Positivo
Neutrófilos en LCR	Cuantitativo	>10 cell/□ pleocitosis	>1000
Proteínas en LCR	Cuantitativo	mg/dl	>80
Neutrófilos absolutos en sangre periférica	Cuantitativo	No células □□	>10.000

Convulsiones	Cualitativo	Positivo negativo	Positivo
PCR	Cuantitativo	mg%	>6
Glucorraquia/	Cauntitativo	mg%	<de 40 mg%
GlucolCR/gluco sangre periférica	Cuantitativo	valor	< 0.66

5.13 CRITERIOS PARA CLASIFICAR EL RIESGO

Bajo riesgo para meningitis bacteriana	Ninguno
Alto riesgo para meningitis bacteriana	Mas de 1 item.

6. RESULTADOS

6.1 SELECCIÓN DE CASOS

Se encontraron 24 casos con diagnóstico de meningitis bacteriana de los cuales se descartan, tres pacientes en quienes no cumplen criterios de inclusión para meningitis bacteriana, (tabla 8) dos pacientes que presentan patologías sistémicas asociadas como neumonía y coqueluche, 3 con patologías de sistema nervioso central como es uno con trauma craneoencefálico, dos con hidrocefalia con diagnóstico de meningitis asociada a catéter de derivación ventrículo peritoneal, y uno con antecedente de TORCH . un caso de un recién nacido de 20 días el cual se descarta por grupo etéreo. Dos casos por haber recibido antibióticos previos a la realización de la punción lumbar , antibióticos que se iniciaron de manera empírica en el sitio de remisión. No se encontraron historia antigua de inmunodeficiencia, púrpura, u otras patologías asociadas

6.2 DISTRUBUCION POR PROCEDENCIA EDAD SEXO

Los 12 casos restantes se hace referencia a la procedencia,(tabla 8) se observa que el 66,75% es menor de 2 años,(grafica 2) con predominio en género del sexo masculino 91.7%, con un solo paciente de sexo femenino (Tabla 3) .

Tabla 8. DIAGNOSTICO DE MENINGITIS BACTERIANA SELECCIÓN DE CASOS

DX MENINGITIS BACTERIANA	24
CON TRATAMIENTO ANTIBIOTICO PREVIO	2
OTRAS PATOLOGIAS	7 1 COQUELUCHE

	1 NEUMONIA 1 TORCH 1 TCE 2 HIDROCEFALIA- DVP 1 EDAD (20 DIAS)
NO CUMPLEN CRITERIOS	3
DX MENINGITIS BACTERIANA INCLUSION	12

Tabla 9. PROCEDENCIA

PROCEDENCIA	Frequency
AIPE	1
CAMPOALEGRE	2
PALERMO	1
LA PLATA	3
LERIDA-TOLIMA	1
NEIVA	2
TERUEL	1
VILLA VIEJA	1
Total	12

Grafico 2. DISTRIBUCION POR EDAD EN MESES

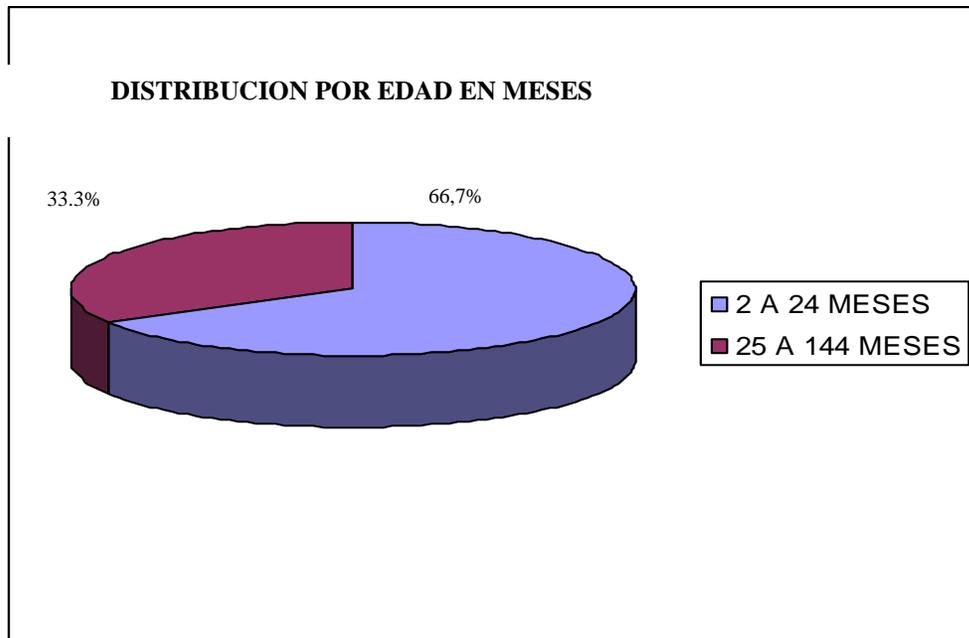


Grafico 3. DISTRIBUCION POR PESO



El PAI se establece como completo para la edad aunque no se registra si se mostró carné de vacunación, ninguno refirió vacunación contra Streptococcus pneumoniae. El 91.7% de los pacientes son de sexo masculino. Se desconoce el porque de este predominio.

6.3 CLASIFICACION GRUPOS EN ALTO Y BAJO RIESGO

Se clasifican en parámetros de alto riesgo y bajo riesgo para meningitis bacteriana. Según la escala de la Academia Americana de Pediatría.

6.3.1 Convulsiones. Se encontró que 11 casos (91.6%) se incluyen como de alto riesgo para meningitis bacteriana, siendo las convulsiones el criterio mas frecuente con el 75 %, dos de los pacientes con criterios clínicos para meningitis de alto riesgo se documento estatus convulsivo, uno de ellos con cultivos positivo, y otro con Gram positivo para Streptococcus Pneumoniae y diplococos respectivamente.

Solo un paciente se incluye en el grupo de bajo riesgo al no presentar convulsión, sin embargo deliberadamente se excluyó el criterio de convulsiones en el escala considerando que es un parámetro clínico subjetivo en muchas ocasiones, además de ser un fenómeno clínico que acompaña tanto a las meningitis bacterianas como las no bacterianas y que el 0.1% de las convulsiones febriles corresponden al diagnóstico de meningitis, lo que desvirtua este criterio tomado como si solo como factor predictivo de alto riesgo. Sin embargo es de aclarar que el 30 a 40 % de las meningitis bacterianas debutan con un cuadro convulsivo. Al realizar el análisis estadístico en base a Chi cuadrado se encontró no asociación de esta variable y los casos de meningitis bacteriana al encontrarse un valor de 0.73 con un grado de libertad de 1 ($P > 0.05 = 3.84$) diferencia no significativa para diagnóstico de meningitis bacteriana.

Grafico 4. FRECUENCIA DE CONVULSIONES

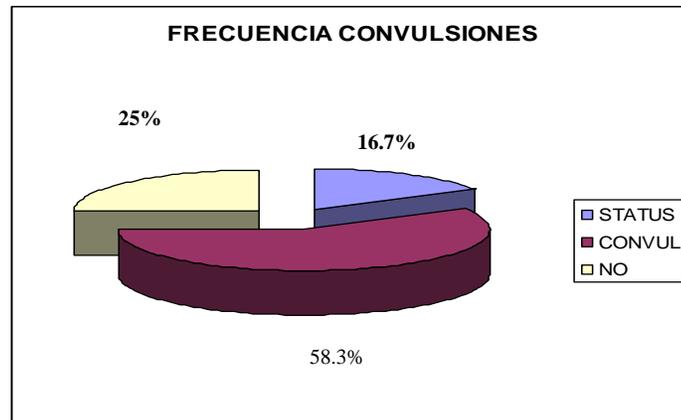


Tabla A. FRECUENCIA CONVULSIONES EN LOS DOS GRUPOS ALTO Y BAJO RIESGO

CONVULSIONES	No	%
STATUS	2	16,7%
CONVULSION	7	58,3%
NO	3	25,0%

Grafico 5. CONVULSIONES ALTO RIESGO



Grafico 6. CONVULSIONES BAJO RIESGO

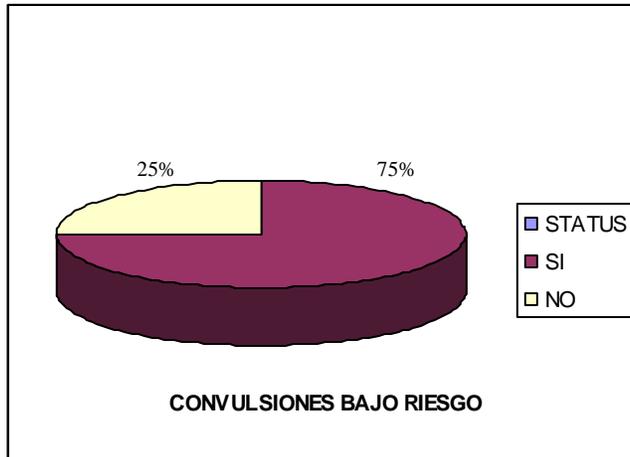


Tabla B. FRECUENCIA CONVULSIONES BAJO RIESGO

CONVULSIONES	No	%
STATUS	0	00,0%
SI	3	75%
NO	1	25,0%

6.3.2 Clasificación sin considerar convulsiones en grupos de riesgo bajo y alto para meningitis bacteriana .Teniendo en cuenta esta modificación se encuentra que 8 casos (66.6%) presentan criterios de alto riesgo para meningitis bacteriana, y 4 pacientes en el grupo de bajo riesgo. (grafica 7 tabla C)

Grafico 7. DISTRIBUCION DE CASOS POR GRUPOS DE RIESGO

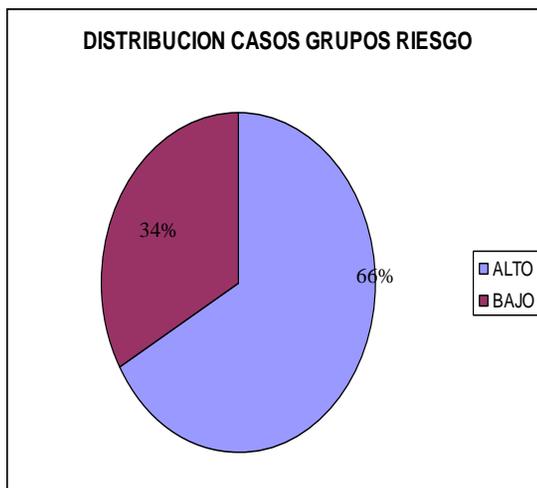


TABLA C. DISTRIBUCION DE CASOS POR GRUPOS DE RIESGO

GRUPOS	No	%
ALTO	8	66,0%
BAJO	4	34,0%
Total	12	100,0%

6.3.3 Distribución de edades en los grupos. Se encontró que en el grupo de alto riesgo seis pacientes (75. %) es menor de 2 años, y 4 es menor de 1 año (50%), con un rango entre 4 m y 2 años. Comparado con el grupo de bajo riesgo en el que el rango de edad es mayor, entre 1 y 12 años, resultado que esta acorde con el grupo étareo de mayor riesgo, menores de dos años para meningitis bacteriana. (Grafica 8 y tabla 9)

Grafico 8. DISTRIBUCION EDADES SEGÚN RIESGO

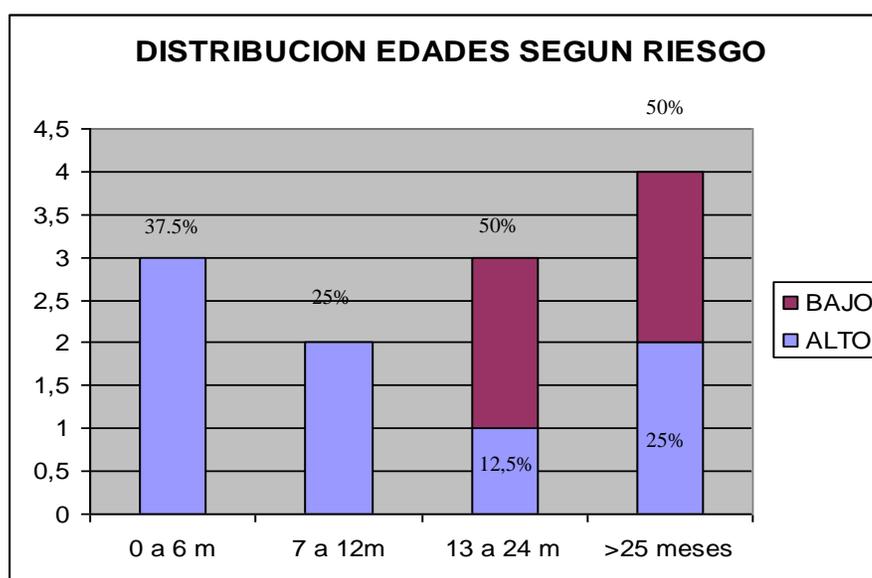


Tabla 10. DISTRIBUCION EDADES EN LOS GRUPOS DE RIESGO

DISTRIBUCION EDAD	Frecuencia Alto riesgo	%	Frecuencia Bajo riesgo	%
2m a 6 m	3	37.5	0,0	0.0
7m a 12 m	2	25,0	0,0	0.0
13m a 24 m	1	12,5	2,0	50.0
<25 meses	2	25,0	2,0	50.0
TOTAL	8	100	4	100

6.4 PLEOCITOSIS

Con respecto a pleocitosis en LCR, dos casos (25%) en el grupo de alto riesgo mostraron pleocitosis mayores de 1000 neutrófilos por campo, solo uno se correlacionó con una tinción Gram positiva para diplococos pero con cultivos negativos, de manera característica los dos casos positivos para meningitis bacterianas tuvieron una...

Pleocitosis por debajo de 1000 neutrófilos absolutos. se encontró asociación con una $p < 0.05$ para diagnóstico de meningitis aseptica, pero no fue contundente para el diagnóstico de meningitis bacteriana, se sospechas sesgos como el tipo de tratamiento recibido, y confiabilidad de los cultivos para los distintos gérmenes.

6.5 PROTEINORRAQUIA

Fue más consistente la elevación de las proteínas; en 4 (50%) de los pacientes con alto riesgo para meningitis tienen proteínas mayor de 80 mg %, uno de ellos con meningitis bacteriana. En uno no se tomó por no disponibilidad de reactivo proteínas de LCR, pero el látex fue positivo para Neumococo. Distribución chi cuadrado no significativa ($p < 0.005$) (3.4).

6.6 HIPOGLUCORRAQUIA

La hipoglucorraquia la cual fue profunda en dos casos(25%), asociada a una tinción de Gram positivo para *S. pneumonie* pero con cultivos negativo, y a un caso de meningitis bacteriana con cultivos positivos, sin embargo es de anotar que dicho criterio no se tiene en cuenta como factor de riesgo para meningitis bacteriana en la escala de al AAP. En el grupo de bajo riesgo la glucorraquia se

encuentra en todos los pacientes en el rango de superior al límite exigido mayor del 66% de la glicemia central. X^2 1.37 ($p < 0.005$)

6.7 RECUENTO ABSOLUTO DE NEUTROFILOS EN SANGRE PERIFERICA

En cuanto al recuento absoluto de neutrófilos en sangre periférica, aunque es un factor de riesgo común en varias patologías, en 6 (75%) de los pacientes tuvieron un recuento absoluto mayor de 10.000, y de estos dos (25%) fueron positivos para meningitis bacteriana. ($p < 0.005$) $X^2 = 2.66$. no significativo.

6.8 PROTEINA C REACTIVA.

La PCR solo se elevo de manera significativa en un caso, el mismo con tinción de Gram positiva para diplococo, y se fue levemente positivo con un nivel mayor a 6 mg%, en los dos casos de meningitis bacteriana, en el resto 6 casos fue negativa. En el grupo de bajo riesgo la PCR se registro negativa en todos los casos.

Grafica 9. FACTORES DE RIESGO GRUPO ALTO

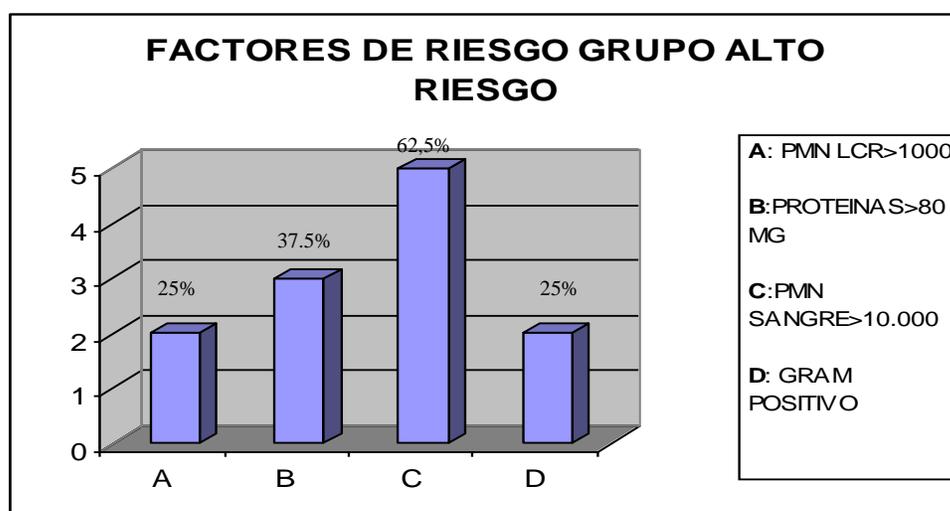


Tabla 10 .DISTRIBUCION FACTORES GRUPO ALTO RIESGO

FACTORES DE RIESGO GRUPO	FRECUENCIA FACTORES	%
PMN EN LCR >1000 CEL/MM3	2	25,0
2'2' PROTEINAS MAYOR DE 80MG	3	37,5
PMN EN SANGRE >10000	5	62,5
GRAM POSITIVO	2	25,0

6.9 CULTIVO LCR, LATEX, HEMOCULTIVO

De los 2 casos de meningitis bacteriana, uno presentó tres criterios de riesgo dado por estado convulsivo, proteínas aumentadas en LCR, neutrofilia absoluta en sangre periférica. Y casualmente es el caso con cultivos en LCR, Hemocultivo, y látex positivo para *Streptococcus pneumoniae*.

Los cultivos fueron positivos en dos (25%) de los pacientes, todos ellos en el grupo de alto riesgo. En otro caso con tinción de Gram positiva para diplococos Gram positivos, no se logro cultivar nada en sangre o en LCR y el látex fue negativo. Sin embargo tenia PCR positiva, se encontró en estatus convulsivo, proteínas elevadas, hipoglucorraquia profunda, y pleocitosis mayor de 1000 células / mm cúbico, muy sugestiva de meningitis bacteriana posiblemente por *S.pneumoniae*, se desconocen el porque la negatividad de los cultivos, Hubo casos en los que no se practicó alguno de los exámenes de diagnóstico como se muestra en la tabla(11), a mayor cantidad de factores de riesgo asociado mayor la probabilidad de diagnóstico de meningitis bacteriana con cultivos o látex positivo, Los cultivos y látex fueron negativos en el grupo de bajo riesgo. Solo se tomó una serología para *Herpes viridae* cuyo resultado fue negativo. No hay estudios

serológicos para virus en ninguno de los otros pacientes en ningún grupo. El único germen aislado fue Streptococcus Pneumonie (grafica 10 y tabla 11)

Grafico 10. DISTRIBUCION ESTANDAR DX MENINGITIS EN LOS GRUPOS

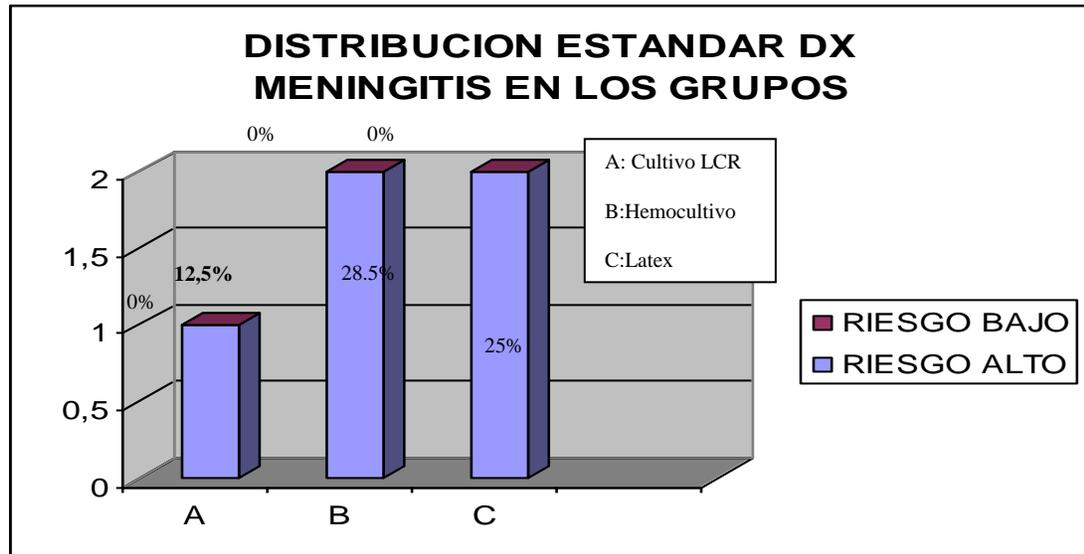


Tabla 11. RESULTADOS CULTIVOS LCR, LATEX Y HEMOCUTIVO EN LOS GRUPOS DE RIESGO

GRUPOS/ ESTANDAR DX		CULTIVO LCR	%	LATEX	%	HEMOCULTIVO	%
		ALTO RIESGO	Positivo	1	12.5	2	28.5
	Negativo	7	91.5	5	71.5	6	75
	No tomo	1		2		1	
TOTAL		8	100	7	100	8	100

BAJO RIESGO	Positivo	0	%	0	%	0	0
	Negativo	4	100	3	100	4	100
	No tomo	0		1		0	
TOTAL		4	100	3	100	4	100

Tabla 12. ASOCIACION DE FACTORES DE RIESGO PARA MENINGITIS BACTERIANA

Factores de riesgo					N o	%	
Proteínas					1	12. 5	
Sangre periferica					3	37. 5	
Pleocitosis					1	12. 5	
Proteínas	Pmn sp	Gram	Hipogluco	Pc r	1	12. 5	Hemocultivo , latex, cultivo LCR positivos
Pleocitosis	Proteínas	Gram	Hipogluco	Pc r	1	12. 5	
Sangre peri	Hipogluco r	Latex	Pcr		1	12. 5	Hemocultivo positivo
Total					8	100	

6.10 TRATAMIENTO

En cuanto al tratamiento todos los pacientes en el grupo de alto riesgo recibieron tratamiento antibiótico mayor a 7 días. Igualmente en el grupo de bajo riesgo para meningitis se administró antibióticos por el mismo lapso de tiempo a pesar de la tinción de Gram negativa, látex y cultivos negativos. Se mencionan los tiempos de tratamiento y tipo de antibióticos usados. Se hace referencia al grupo de pacientes que no cumplieron criterios de riesgo para meningitis y con diagnóstico de meningitis bacteriana, se relacionan los datos aportados en el LCR, llama la atención como único factor de riesgo las convulsiones, sin embargo aunque el LCR no cumple criterios para el diagnóstico, a todos se les inicio tratamiento ya sea antibiótico o antiviral.

Resultados acordes con el temor propio del pediatra ante la posibilidad de una meningitis bacteriana

Tabla 13. TRATAMIENTO GRUPO BAJO RIESGO

406298	CEFRTRIAXONA 13 DIAS
395268	CEFTRIAXONA 7 DIAS
396174	CEFTRIAXONA 7 DIAS
408132	CEFTRIAXONA 12 DIAS

Tabla 14. TRATAMIENTO GRUPO ALTO RIESGO

393700	CEFTRIAXONA 10 D
402332	CEFTRIAXONA VANCO>10 D
392838	CEFTRIAXONA 7 DIAS
390343	CEFTRIAXONA 10 DIAS
394310	CEFTRIXONA MEROPENEM>
	VANCOMICINA, RIFAM
398103	CEFTRIAXONA 8 DIAS

393545	CEFTRIAXONA 7 DIAS
393495	CEFTRIAXONA > 5DIAS

Tabla 15. CASOS QUE NO CUMPLEN CRITERIOS PARA DIAGNOSTICO DE MENINGITIS

FACTORES DE RIESGO GRUPO	Caso 1	Caso2	Caso 3
CONVULSIONES	SI	SI	SI
PMN EN LCR CEL/MM3	1	0	4
PROTEINAS LCR 80MG	19.6	131	15.5
PMN EN SANGRE	4267	3972	14769
GRAM POSITIVO	0	0	0
GLUCORRAQUIA	62	44	64
ESTANDAR ORO DIAGNOSTICO	0	0	0
TRATAMIENTO	CEFTRIAXONA 7 DIAS	ACICLOVIR	CEFTRIAXONA 2DIAS

7. DISCUSION

La meningitis bacteriana es una patología que afecta de manera importante a la población infantil, con secuelas neurológicas en ocasiones severas y mortalidad elevada si no se instaura un tratamiento oportuno, por lo que los clínicos aun nos vemos avocados a iniciar de manera empírica y a sostener tratamientos antibióticos, aún en casos de bajo riesgo para meningitis bacteriana

Los síntomas y signos clínicos, así como los análisis de laboratorio son piedra angular en el diagnóstico y tratamiento, se deben consignar de una manera completa y exacta en la historia clínica a fin de precisar el diagnóstico.

Definitivamente los niños menores de 2 años son el grupo de mayor riesgo para meningitis bacteriana al tener una participación del 75%, en el grupo de alto riesgo. Acorde con lo que se dicta en la literatura mundial.

Los casos positivos por tinción de Gram, latex o cultivos de LCR o hemocultivo se ubicaron todos en el grupo de alto riesgo, se encontró correlación entre los factores de riesgo propuesto por la Academia Americana de Pediatría y los encontrados en los pacientes relacionados en este estudio. Se advierte que los casos que agruparon 3 o más factores de riesgo la positividad del cultivo de LCR, Latex o hemocultivo es más probable. Existe confiabilidad en los parámetros de bajo riesgo para clasificar los pacientes como bajo riesgo para meningitis bacteriana y la toma de decisiones para decidir o no tratamiento antibiótico como lo dicta el estudio de la Academia, Sin embargo se necesitan estudios con un mayor número de pacientes para poder determinar su aplicabilidad en nuestro medio.

La glucorraquia al contrario del estudio norteamericano retoma su importancia como laboratorio diagnóstico al encontrarse marcadamente disminuida en los pacientes con meningitis bacteriana en este estudio, y estar dentro de parámetros normales en los pacientes de bajo riesgo.

La proteinorraquia mayor de 80 mg%, fue el factor de riesgo mas encontrado en el grupo de alto riesgo para meningitis.

La pleocitosis en LCR no fue el factor de riesgo que mostrara consistencia para clasificar a los pacientes de alto riesgo para meningitis bacteriana, esto puede tener varias causas, entre ellas el inicio de antibióticos previa a la toma de la punción Lumbar, hecho no relacionado con rigor en la historias clínicas revisadas

Es importante implementar pruebas serológicas a nivel de LCR y sangre periférica a fin de precisar mejor la etiología tanto viral como bacteriana, cultivos en otros medios diferentes del agar sangre, agar chocolate, Reacción en cadena de polimerasa. Serologías virales, etc que nos permita hacer un mapa de gérmenes y tomar medidas de salud pública. El único germen aislado en este estudio fue *S.pneumonie*. Posiblemente por el pequeño tamaño de la muestra, tratamiento antibiótico previo no registrado en la historia clínica, alternativas de cultivos que aumenten el campo de detección. Sin embargo es de anotar que de los 12 casos analizados tres sugieren etiología bacteriana por *S.pneumonie* considerado esto significativo, contabilizando el 25 % de los casos analizados, todos ubicados en el grupo de alto riesgo, conforme se esperaba según la escala de la AAP.

Se requieren estudios prospectivos a largo plazo con control de variables clínicas ,de laboratorio, y ambientales para puntualizar definitivamente esta escala diagnóstica, haciendo énfasis en la vacunación, estado nutricional, estación climática, tratamientos antibióticos previos, estudios paraclínicos de punción

lumbar tanto a niños con eventos convulsivos como aquellos que no convulsionan pero que cursan con fiebre de origen desconocido antes de iniciar esquema antibiótico, cultivos , PCR y serologías.

Es importante anotar el impacto en nuestro medio de enfermedades del sistema nervioso secundarias a patologías perinatales (TORCH).

Es definitivo el impacto de las campañas de vacunación contra Haemophilus influenzae B y Pneumococo en los países desarrollados, disminuyendo la incidencia de meningitis bacteriana a 3 x 100000 habitantes, cuando en países en desarrollo la incidencia esta entre el 8 y 15 x 100.000 habitantes, se requieren políticas de salud pública y estudios prospectivos bien diseñados para establecer el impacto de la vacunación masiva contra el S pneumonie en nuestro medio.

Los pacientes que se incluyen en el grupo de bajo riesgo, considerando la alta especificidad de la escala desarrollada por la Academia Americana de Pediatría , con una especificidad que puede llegar la 98-100%, pueden ser considerados en observación antes de decidir iniciar antibióticos, sin embargo el hecho de las diferencias étnicas , y las mejores condiciones nutricionales e inmunológicas dado el amplio cubrimiento con vacunas tanto contra haemophilus influenzae y streptococcus pneumonie en los países desarrollados con respecto a los países en vías de desarrollo hacen que su aplicabilidad este sujeta al criterio del clínico . Por ello se insiste en la necesidad de estudios prospectivos con control de variables para definir la sensibilidad y la especificidad en nuestro medio de esta escala diagnóstica la cual a pesar de ser un estudio retrospectivo con un bajo número de pacientes, en este estudio preliminar sugiere su aplicabilidad.

Universalmente se conocen las asociación estadística de las variables que definen el riesgo de meningitis bacteriana, se requieren estudios idealmente prospectivos

que controlen estas variables y demostrar su nivel de asociación. Cuantificarla y demostrar su relevancia clínica.

7.1 RECOMENDACIONES

Se propone un estudio prospectivo con control riguroso de variables a para evaluar y considerar la posibilidad de una escala modificada a la propuesta por la AAP. Sin embargo los resultados de este estudio demuestran su aplicabilidad

El 25% de la muestra resulto ser positivo para bacterias, específicamente para S.pneumonie. Dato significativo que propone implementar vacunación masiva contra este germen especialmente en menores de 2 años.

Se publicara la escala de la Academia Americana de Pediatría en los servicios de urgencias pediátricas a fin de orientar cada caso clínico en particular y fortalecer el uso racional de antibióticos.

BIBLIOGRAFIA

- 1-RACHEL KNEEN, Tom Solomon and Richard Appleton. The role of lumbar puncture in children with suspected central nervous system infection. *BMC Pediatrics* 2002, 2:8
- 2-PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE MENINGITIS BACTERIANA. Ministerio de Salud , Republica de Colombia.
- 3-ALLAN R. Tunkel, Barry J. Hartman, Sheldon L. Kaplan. Practice Guidelines for the Management of Bacterial Meningitis. *Clinical Infectious Diseases* 2004; 39:1267–84
- 4- LISE E. Nigrovic, Nathan Kuppermann and Richard Malley. Development and Validation of a Multivariable Predictive Model to Distinguish Bacterial From Aseptic Meningitis in Children in the Post-*Haemophilus influenzae* Era. *Pediatrics* 2002;110;712-719
- 5- NIGROVIC, MD, Kuppermann, MD, Macias, MD Clinical Prediction Rule for Identifying Children With Cerebrospinal Fluid Pleocytosis at Very Low Risk of Bacterial Meningitis.. *JAMA*. 2007 Apr 18;297(15):1653-4
- 6- CHRISTOPHE Boisson, Sophie Arnaud, Renaud Vialet and Claude Martin. Severe community-acquired meningitis. *Crit Care* 1999, 3:R55–R65
- 7-R MANI, S Pradhan, S Nagarathna, R Wasiulla, A Chandramuki. Bacteriological profile of community acquired acute bacterial meningitis: a ten-year retrospective

study in a tertiary neurocare centre in south India. *Indian J Med Microbiol.* 2007 Apr;25(2):108-14.

8- RAFAEL AGUSTIN, García. Meningitis bacterianas en niños. instituto de salud del niño, lima-perú, 1997-2002. *Paediatrica* 7(1) 2005

9- JA LEPE JIMÉNEZ, B Alcalá Galicia, JA Vázquez Moreno. Diagnóstico microbiológico de las meningitis bacterianas en Pediatría. *Vox paediatrica*, 12,1 (52-53), 2004.

10- MARIA N THEODORIDOU, Vasiliki A Vasilopoulou, Erato E Atsali. Meningitis registry of hospitalized cases in children: epidemiological patterns of acute bacterial meningitis throughout a 32-year period. *BMC Infectious Diseases* 2007, 7:101

11- MARK H. ebell, m.d., m.s., *athens, georgia*. Point-of-Care Guides Predicting the Likelihood of Bacterial Meningitis in Children [American Family Physician.](#), February 15, 2007

12- [TIQUE V](#), [Alvis N](#), [Parodi R](#), [Bustos A](#), [Mattar S](#). Acute meningitis in Córdoba, Colombia (2002-2004) [Rev Salud Pública \(Bogotá\)](#). 2006 May;8 Suppl 1:33-46].

13- F DUBOS, B Lamotte, F Bibi-Triki, F Moulin, J Raymond, D Gendrel, G Bréart and M. Clinical decision rules to distinguish between bacterial and aseptic meningitis. *Arch. Dis. Child.* 2006;91;647-650

14-S QUINTERO OTERO, A Hernández González, F Rubio Quiñones. Aspectos clínicos de la meningitis bacteriana en el niño. *vox paediatrica*, 12,1 (46-51), 2004

ANEXOS

Anexo A.

FICHA RECOLECCIÓN DE DATOS

1-Nombre: _____

2-No historia clínica: _____

3-Edad: _____ sexo : -----

4-Procedencia: _____

5-Tratamiento antibiotico previo : Si ----- No -----

6-Vacunación: -----

7- Clinica

Fiebre: Si No

Vómito: Si No

Convulsiones: Si No

Signos meníngeos: Si No

Déficit neurológico: Si No

Papiledema Si No

Otros _____ :

8-Líquido cefalorraquideo:

Pleocitosis: _____ Recuento absoluto PMN en LCR

Hematíes : _____

Tinción de Gram: _____

Proteínas en LCR: _____

Glucorraquia: _____

Cultivo: _____

Látex: _____

9-Cuadro hemático: _____ Recuento absoluto de PMN en sangre periférica

Recuento leucocitario: _____

10-Hemocultivos: _____

11-Glucosa periférica: _____

12-Tiempo antibiótico: _____

FIRMA -----

FECHA -----