

**Universidad de Costa Rica
Sistema de Estudios de Postgrado
Unidad de Postgrado en Pediatría
Hospital Nacional de Niños “Dr. Carlos Sáenz Herrera”**

Trabajo Final de Graduación

**Estudio Retrospectivo y Descriptivo sobre la aplicación de la escala
de Boyer a los niños con meningitis de probable etiología viral
diagnosticados en el Hospital Nacional de Niños, periodo enero del
2003 a diciembre del 2005**

Dr. Alfonso P. Gutiérrez Mata

San José, Costa Rica

Agosto, 2010

AUTOR:

Dr. Alfonso P. Gutiérrez Mata

Pediatra

Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera"

San José, Costa Rica

Teléfono: (506) 8714-3137

Fax: (506) 2258-2173

Correo electrónico: alpagutima@yahoo.com

TUTOR:

Dra. María Luisa Avila Agüero

Pediatra Infectóloga

Ministra de Salud, Ministerio de Salud

Teléfono: (506) 8840-1603

Correo electrónico: avilaaguero@gmail.com

CO-INVESTIGADOR:

Dr. Carlos Campos Goussen

Licenciado en Medicina y Cirugía General

Teléfono: (506) 8837-1012

Correo electrónico: camposgoussen@yahoo.com

San José, 20 de Agosto de 2010

Estimados señores(as)

Sistema de Estudios de Postgrado

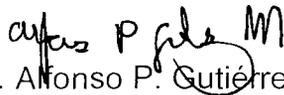
Universidad de Costa Rica

CENDEISSS

Por este medio hago constar que la investigación "**Estudio Retrospectivo, Descriptivo sobre aplicación de la escala de Boyer a los niños con meningitis de probable etiología viral diagnosticados en el Hospital Nacional de Niños, periodo enero del 2003 a diciembre del 2005**", su discusión y conclusiones son obra producto de la investigación de mi persona y de los otros autores, por lo tanto, los derechos de propiedad intelectual sobre éste son de nuestra pertenencia.

Este estudio fue aprobado por el Comité Local de Bioética e Investigación del Hospital Nacional de Niños con el código CLOBI-HNN-024-2006.

Sin otro particular, se despide


Dr. Alfonso P. Gutiérrez Mata

Cédula: 3-344-053

Código médico: 6426

Cc/ Archivo

TABLA DE CONTENIDOS

1. Resumen.....	5
2. Introducción.....	8
3. Objetivos.....	15
4. Materiales y métodos.....	16
5. Aspectos éticos.....	18
6. Fuentes de financiamiento.....	18
7. Resultados.....	19
8. Discusión.....	22
9. Conclusiones.....	29
10. Cuadros y Figuras	31
11. Anexos	39
10. Bibliografía.....	47

RESUMEN

Antecedentes: La meningitis se define como un proceso inflamatorio que afecta las leptomeninges. Los virus son los patógenos responsables en la mayoría de los pacientes de la población pediátrica. Los signos y síntomas de presentación son inespecíficos e independientes del agente causal, además las pruebas de laboratorio rutinarias de la que dispone el clínico muchas veces se traslapan a la hora de diferenciar entre etiología viral o bacteriana. La escala de Boyer puntúa parámetros clínicos y de laboratorio en los pacientes con un cuadro clínico sugestivo de meningitis en el cual el análisis de la tinción de Gram del LCR es negativo y le permite al clínico decidir la necesidad o no de iniciar tratamiento antibiótico. El propósito del presente estudio fue aplicar la escala de Boyer (original y modificada) a los casos de meningitis de probable etiología viral diagnosticados en el Hospital Nacional de Niños durante el periodo de Enero del 2003 a Diciembre del 2005 a fin de validar los resultados de dicha escala en nuestra casuística.

Pacientes y Métodos: Este es un estudio retrospectivo, descriptivo, y basado en revisión de expedientes clínicos y registros de laboratorio de todos los niños entre 1 mes y 13 años egresados de los diferentes servicios del Hospital Nacional de Niños con el diagnóstico de meningitis no bacteriana (aséptica o viral) durante el periodo comprendido entre el 1^{ero} de enero del 2003 y el 31 de diciembre del 2005. Los pacientes se reclutaron utilizando la base de datos y registros del Servicio de Estadística y Documentos Médicos del HNN.

Resultados: 111 pacientes fueron egresados con el diagnóstico de meningitis no bacteriana durante el periodo de estudio (en 2 se encontró cultivo de LCR + y en uno hemocultivo + por lo que se excluyeron). El 61.1% de los pacientes eran varones y el 77,8% procedían de la provincia de San José. Respecto a los hallazgos clínicos en el 13,9% de los casos se encontraron signos neurológicos mientras que solo en 0,9% petequias o púrpura. En cuanto a los parámetros de evaluación del LCR se evidenció que los niveles de proteinorraquia más frecuente fueron los menores a 0.9 g/L en el 92.6% de los niños, con un nivel de glucorraquia más frecuente en el rango mayor a 0.35 g/L en igual proporción. La determinación de leucocitos en LCR evidenció como valor más frecuente valores menores a $1000/\text{mm}^3$ en el 83.3% de los casos, con una estimación más frecuente de polimorfonucleares menor a 60% en el 57.4% de las determinaciones. La conducta terapéutica muestra que 73/108 pacientes (67,6%) requirió ingreso hospitalario y que 48/108 pacientes (44,5%) recibió tratamiento con antibióticos. Al evaluar a los pacientes según la escala de Boyer se evidenció que el 83.8% (DE: 36.8) es clasificado como viral (puntaje 0, 1,2) y la proporción restante como dudoso. Ningún individuo fue clasificado como meningitis bacteriana.

Conclusiones: La escala de Boyer aplicada a nuestra población de meningitis no bacterianas logró clasificar a la mayoría de pacientes en rango viral, aunque el porcentaje de casos dudosos fue mayor que lo reportado en estudios previos. No podemos sacar conclusiones definitivas respecto a la validez de la escala en nuestra población, dado el pequeño porcentaje de pacientes con los datos completos. La

aplicación de dicha escala hubiera permitido ahorrar un porcentaje significativo de terapias antibióticas e ingresos hospitalarios.

INTRODUCCION

La meningitis se define como un proceso inflamatorio que afecta las leptomeninges; el término no implica compromiso encefálico (encefalitis), ni de médula espinal (mielitis), aunque algunos patógenos pueden causar una combinación de signos y síntomas consistentes con meningoencefalitis o encefalomielitis.¹ La infección puede causarla prácticamente cualquier microbio y el patógeno responsable depende de la edad y el estado inmunitario del huésped, así como de la epidemiología del agente etiológico. En general las infecciones virales son mucho más frecuentes que las bacterianas y estas a su vez, son más comunes que las debidas a hongos y parásitos.²

Independiente de la etiología, la mayoría de los pacientes con meningitis presentan síntomas semejantes tales como cefalea, náuseas, vómitos, anorexia e irritabilidad, los cuales son muy inespecíficos. Los signos habituales además de la fiebre incluyen fotofobia, dolor y rigidez cervical, obnubilación, estupor, coma, convulsiones y déficit neurológicos. La intensidad y la diversidad de los síntomas y signos están determinadas tanto por el patógeno específico como por el huésped. Por otro lado, los análisis de laboratorio muchas veces se traslapan cuando se trata de discriminar entre etiología viral y bacteriana.^{3,4} Estas características hacen que el diagnóstico entre etiología viral o bacteriana de un cuadro clínico sugestivo de meningitis no sea sencillo, lo cual es preocupante si se toma en cuenta que el pronóstico varía radicalmente entre una y otra, siendo en general la meningitis viral de buen pronóstico, con resolución espontánea y sin necesidad de hospitalización,

usualmente requiriendo solamente tratamiento de soporte y con prácticamente ninguna secuela; a diferencia de la meningitis bacteriana la cual requiere manejo intra hospitalario con antibiòticoterapia, vigilancia estricta por posibles complicaciones y la probabilidad de secuelas posteriores dependiendo del agente causal así como de la prontitud de inicio de un tratamiento adecuado.⁵ Por estas razones, cuando se está ante un cuadro de meningitis, con tinción de Gram del LCR que no muestra germen y con parámetros clínicos y de laboratorio no concluyentes, surge la disyuntiva si iniciar o no tratamiento antibiòtico; en la mayoría de los casos la conducta será ingresar al paciente con tratamiento antibiòtico al menos por 48-72 horas mientras se espera el resultado de los cultivos sanguíneos y de LCR y se vigila la evolución clínica.⁵ Sin embargo, muchos de estos pacientes al final no evidencian etiología bacteriana y por lo tanto son expuestos a tratamientos y hospitalizaciones innecesarias con los riesgos que esto conlleva.

A raíz de esta situación se han empleado nuevos análisis de laboratorio y se han desarrollado puntajes y algoritmos diagnòsticos que le permitan al clínico tomar decisiones más certeras en cuanto al manejo de esta patología.^{3,6,7,8}

En 1980, Thome y colaboradores, tras un análisis retrospectivo de 149 casos de meningitis propusieron un puntaje, más conocido como puntaje de Boyer, que valora tres parámetros clínicos y cinco analíticos; el valor numérico que se asigna a cada parámetro es tanto mayor cuanto más diagnòstico es de meningitis de origen bacteriano, el resultado del puntaje se emplea para decidir la necesidad de tratamiento antibiòtico.⁸ Los autores analizaron 149 casos de meningitis

diagnosticados entre 1970 y 1978 en niños entre 1m y 15 años en el Hospital de Chambery. Para tal efecto dividieron los casos en tres grupos:

Grupo I: meningitis en las que se aisló agente bacteriano en cultivos de LCR (38 casos)

Grupo II: meningitis no bacterianas, en las cuales el cultivo de LCR fue negativo (sin previo tratamiento antibiótico).

Grupo III: meningitis de etiología incierta, de las cuales 11 casos eran muy probablemente bacterianas, 19 casos muy probablemente virales y 6 casos inclasificables.

Para la determinación de los valores numéricos de los diferentes parámetros del puntaje se utilizaron los dos primeros grupos.

La tabla 1 (ver anexo #1) muestra los parámetros utilizados así como el valor numérico correspondiente. La asignación del valor numérico y los puntos de corte se asignaron de acuerdo a su frecuencia relativa en las meningitis bacterianas y no bacterianas. La puntuación de 2 se adjudicó al valor de cada parámetro por encima o por debajo del cual solo se encuentran meningitis bacterianas; la puntuación de 1 se asignó a un valor de cada parámetro con diferencia estadísticamente significativa entre meningitis bacteriana y no bacteriana y que presenta además una buena relación entre sensibilidad y especificidad para el diagnóstico. Por debajo de este valor se asignó una puntuación de cero.

La tabla 2 (ver anexo 2) muestra los resultados del puntaje una vez aplicado a los tres grupos de pacientes del estudio. Como se puede interpretar con respecto a las meningitis no bacterianas, ninguna presentó un puntaje mayor de 4, 2 casos presentaron un puntaje 3 o 4 y 90 presentaron un puntaje menor de 2. Contrariamente, las meningitis bacterianas (confirmadas y muy probables) presentaron en la gran mayoría un puntaje mayor a 4 (45/49), en tres casos de meningitis muy probables, el puntaje fue de 4 y un caso presentó un puntaje de 2 (pte de 4m en tratamiento antibiótico por rinofaringitis, que se presentó con fiebre de 40 C, con 9900 leucocitos en sangre periférica, LCR que mostró 0,2 g/L de proteínas, 0,73 g/L de glucosa, 60 leucocitos/mm³ con 80% de neutrófilos y que cultivó un neumococo en LCR)

Con estos resultados los autores postulan una conducta terapéutica en los casos de meningitis sin germen al examen directo:

Puntaje \geq 5: tratamiento antibiótico inmediato

Puntaje 3 o 4: inicio de tratamiento antibiótico o, si el estado general es bueno, no iniciar tratamiento antibiótico y realizar PL control en 12-24 hrs.

Puntaje 0,1,2: no antibióticoterapia.

Los autores finalizan el artículo refiriendo que en los dos años posteriores a la finalización del estudio (1978-1979), hubo una disminución en la indicación de antibióticoterapia en los casos de meningitis con predominio de neutrófilos en LCR (de 63% a 17%), de meningitis linfocitarias con tratamiento antibiótico previo (de

50% a 0%) y de meningitis con tratamiento antibiótico previo sin germen al examen directo (de 70% a 14%) lo que representó en términos generales una disminución en la prescripción de antibióticos en casos de meningitis sin germen al examen directo de alrededor de 60%.⁸

Posterior a la publicación del puntaje, varios autores han validado los resultados del mismo en sus casuísticas de meningitis, con resultados bastante buenos.^{6,7,9,10}

Roza y cols¹⁰ aplicaron el puntaje a 199 casos de meningitis vistas en el departamento de Pediatría del Hospital General de Asturias en el periodo comprendido entre enero 1977 y octubre de 1980, los resultados se muestran en la tabla #3 (ver anexo 3). Una vez clasificados los datos con arreglo a las puntuaciones del puntaje, se observa que por encima del puntaje de 2 están todas las meningitis bacterianas menos cuatro y ninguna de las meningitis no bacterianas; de las meningitis no clasificables (no aislaron germen en cultivo o Gram y/o recibieron antibiótico previamente), 20/25 presentaron un puntaje menor de 2; al realizar test de sensibilidad y especificidad se observa que para el límite "mayor de 2" se obtiene una sensibilidad de 96,5% y una especificidad del 100% a la hora de decidir si iniciar o no tratamiento antibiótico.¹⁰

De igual forma, Ramos Lizana y colaboradores¹¹ revisaron retrospectivamente 136 casos de meningitis atendidas en el Hospital Severo Ochoa de Madrid entre 1989 y 1992, con el objetivo de estudiar la utilidad de los parámetros del puntaje de Boyer, pero además emplearon 2 nuevos parámetros (proteína C reactiva en sangre

al momento del diagnóstico y la edad del paciente); los resultados se muestran en la tabla #4 (ver anexo #4). Comparando entre la aplicación del puntaje de Boyer y la del modificado con los dos nuevos parámetros, se puede apreciar que el número de pacientes con puntuación de 3-4 (dudosa) queda reducido y que aumenta la puntuación de los pacientes en el grupo con puntaje 5 o mayor, como se aprecia en la tabla #5¹¹ (ver anexo #5). Los resultados de este estudio respaldan la utilidad del puntaje pero además mejora la sensibilidad del mismo a la hora de discriminar en el segmento de pacientes en los que queda duda (puntuación 3-4).

Pérez Martínez y cols⁶, analizaron los casos de meningitis atendidos entre enero 1993 y febrero del 2000 en el Hospital Niño Jesús de Madrid; se les aplicó el puntaje de Boyer junto con tres nuevos parámetros: proteína C reactiva, % de PMNN en LCR de acuerdo a la edad y relación de formas inmaduras/neutrófilos en sangre periférica. Es destacable que 7 niños con meningitis bacteriana, sin haber recibido tratamiento previo, presentaron un valor de 3 (indicación dudosa de tratamiento antibiótico) y sólo un niño con meningitis vírica alcanzó esta puntuación. El valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo de la puntuación de Boyer fueron del 98 y 96 %, respectivamente. La aplicación de los nuevos parámetros supuso un incremento de la sensibilidad de hasta el 100 % sin disminución significativa de la especificidad (98 %). De hecho, en esta serie, los 7 pacientes con meningitis bacteriana que en la escala de valoración de Boyer habían dado una puntuación "baja" con "indicación dudosa de tratamiento antibiótico", quedarían ahora incluidos definitivamente en el grupo de niños con "indicación de tratamiento antibiótico".⁶

Al igual como se describió para las publicaciones anteriores, esta serie confirma la utilidad del puntaje de Boyer e incrementa su utilidad con la introducción de nuevos parámetros.

Por estas razones se desea con el presente trabajo aplicar el puntaje de Boyer y Boyer modificado con los dos parámetros descritos (PCR, % de PMNN en LCR de acuerdo a edad), a los casos de meningitis no bacteriana diagnosticados en el HNN en el periodo comprendido entre enero 2003 y diciembre 2005.

OBJETIVOS

Objetivo general

1. Aplicar el puntaje de Boyer (original y modificado) a los casos de meningitis de probable etiología viral diagnosticados en el Hospital Nacional de Niños durante el periodo de enero 2003 a diciembre 2005 a fin de validar los resultados de dicho puntaje en nuestra casuística.

Objetivos específicos

1. Determinar los principales síntomas de presentación de los casos de meningitis de probable etiología viral.
2. Conocer los parámetros de LCR con que se presentaron las meningitis de probable etiología viral, así como los valores de leucocitos en sangre periférica y de proteína C reactiva.
3. Determinar si hubo algún parámetro clínico o de laboratorio que caracterizara a las meningitis de probable etiología viral.
4. Identificar las principales características epidemiológicas de los casos de meningitis de probable etiología viral del periodo en estudio (sexo, edad, lugar de procedencia)
5. Conocer el manejo que se les dió a los casos meningitis de probable etiología viral en cuanto al uso de antibióticos y hospitalización.

MATERIALES Y METODOS

Este es un estudio retrospectivo, descriptivo, y basado en revisión de expedientes clínicos y registros de laboratorio de todos los niños entre 1 mes y 13 años egresados de los diferentes servicios del Hospital Nacional de Niños con el diagnóstico de meningitis no bacteriana (aséptica o viral) durante el periodo comprendido entre el 1ero de enero del 2003 y el 31 de diciembre del 2005. Los pacientes se reclutaron utilizando la base de datos y registros del Servicio de Estadística y Documentos Médicos del HNN.

Definición de caso:

Todo paciente que haya sido egresado del HNN con el diagnóstico de meningitis no bacteriana (aséptica o viral) durante el periodo de estudio.

Criterios de inclusión:

Rango de edad: mayores de 1 m a menores de 13 años que es la población que contempla la escala de Boyer.

Pruebas de laboratorio y gabinete: los pacientes deben tener

- Resultado de análisis de LCR que incluya glucorraquia, proteinorraquia, leucorraquia, % de PMNN, Frotis por bacterias con Gram al examen directo y resultado de cultivo definitivo.
- Hemograma completo.
- Hemocultivos

- Proteína C reactiva

Criterios de exclusión:

- Pacientes menores de 1m
- Pacientes que cursaron con sepsis concomitante
- Pacientes con enfermedades previas del SNC que conllevan riesgo de infección intracraneal (derivaciones ventriculoperitoneales, presencia de válvulas cerebrales)
- Sospecha de meningitis tuberculosa.
- Cultivo de LCR y/o hemocultivo (+)

Análisis de datos

Para el análisis de los datos se estimaron las medidas de tendencia central para las variables cuantitativas y la determinación de frecuencias y proporciones para las variables cualitativas. Se estimó como medida de dispersión la desviación estándar de los estimados.

En la segunda etapa del análisis se realizó la estimación de la escala de Boyer tanto modificada como convencional y realizando la selección de grupos específicos.

En la última etapa del análisis se realizó la determinación de la escala tanto convencional como modificada en el grupo de pacientes con cultivo por LCR negativo por bacterias y se comparó su distribución por medio de la prueba de chi-

cuadrado de homogeneidad definiendo como estadísticamente significativo un punto crítico menor o igual a 0.05 ($p \leq 0.05$).

Todos los análisis fueron realizados por medio del software estadístico Epi Info 3.3.2 (CDC-2005)

Aspectos éticos

El presente estudio fue aprobado por la Unidad de Bioética e Investigación del HNN con el código **CLOBI-HNN-024-2006**.

Con el fin de brindar protección a la confidencialidad de los pacientes reclutados, no fue incluido el nombre ni los apellidos en la hoja de recolección de datos. Los casos fueron identificados con un número secuencial.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

No se contó con patrocinio externo para el financiamiento de este proyecto y los gastos asociados con el estudio fueron cubiertos en su totalidad por los investigadores.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio, 111 niños fueron egresados con el diagnóstico de meningitis no bacteriana (aséptica o viral). De estos casos en 2 pacientes se documentó cultivo de LCR positivo y en uno hemocultivo positivo, por lo que fueron excluidos del estudio. Al evaluar las características generales y de procedencia de los 108 pacientes con el diagnóstico de meningitis de probable etiología viral se evidenció que el sexo masculino fue el más prevalente en el 61.1%(DE: 48.7) y el grupo de edad más frecuente al momento del evento fue entre los 5 a los 10 años el cual correspondió al 45.4%(DE: 49.7) de los casos. La provincia de procedencia de los pacientes más frecuente fue la provincia de San José de donde procedían el 77.8%(DE: 41.2) de los casos, seguida de Heredia en el 11.1%(DE: 31.0) y Cartago con el 4.6%(DE: 20.7) (Cuadro 1 y 2).

Los hallazgos clínicos contemplados en el puntaje de Boyer que se presentaron con mayor frecuencia fueron los signos neurológicos en el 13.9%(DE: 34.2) de los casos, seguido de la fiebre mayor a 39.5 °C en el 12.0% (DE: 33.2) y la presencia de petequias o púrpura en el 0.9%(DE: 9.4) de los pacientes. Sin embargo cabe destacar que en el 12.0%(DE: 32.1) de los pacientes la presencia de fiebre no fue especificada, ni en el 36.0%(DE: 48.0) la presencia de petequias o púrpura, así como tampoco el 0.9%(DE: 9.4) de los casos no fueron especificados los signos neurológicos (Cuadro 3).

Respecto a los parámetros de evaluación del LCR se evidenció que los niveles de proteinorraquia más frecuente fueron los menores a 0.9 g/L en el

92.6%(DE: 25.8) de los niños, con un nivel de glucorraquia más frecuente en el rango mayor a 0.35 g/L en igual proporción. La determinación de leucocitos en LCR evidenció como valor más frecuente valores menores a $1000/\text{mm}^3$ en el 83.3% (DE: 37.7) de los casos, con una estimación más frecuente de polimorfonucleares menor a 60% en el 57.4%(DE: 49.3) de las determinaciones. Los polimorfonucleares mayor a 60% y en menores de 2 años se encontró en 5 de los casos evaluados que correspondió al 4.6%(DE: 20.7) (Cuadro 4).

Los restantes parámetros de laboratorio evaluados evidenciaron que las condiciones más prevalentes fueron la presencia de leucocitos menores a $15000/\text{mm}^3$ en el 60.2%(DE: 49.1), PCR menor a 40 mg/dl en el 19.4%(DE: 39.8), con cultivo del LCR negativo en el 90.7%(DE: 31.0) de los casos así como hemocultivo negativo en el 54.7%(DE: 49.7). Es importante señalar que en 10/108 (9,3%) pacientes con diagnóstico de meningitis no bacteriana, no se especificaba en su historia clínica el resultado del cultivo del LCR. De igual forma la PCR así como los hemocultivos demostraron una proporción importante de pruebas no especificadas dentro del grupo evaluado (Cuadro 5).

Los pacientes que presentaron la condición bajo estudio evidenciaron que la conducta terapéutica más frecuente fue la de internamiento con antibióticos en el 42.6%(DE: 49.5), seguido del manejo ambulatorio sin antibióticos en el 29.6%(DE: 43.4). Cabe recalcar que 73/108 pacientes (67,6%) requirió ingreso hospitalario y que 48/108 pacientes (44,5%) recibió tratamiento con antibióticos. (Cuadro 6).

Al evaluar a los pacientes según la escala de Boyer se evidenció que el 83.8%(DE: 36.8) es clasificado como viral (puntaje 0,1,2) y la proporción restante como dudoso. Ningún individuo fue clasificado como meningitis bacteriana.

Con respecto a la evaluación de los pacientes según la escala de Boyer y la conducta terapéutica, se evidenció que de los 90 pacientes con clasificación viral según la escala de Boyer, a 31/90 (34%) se les indicó tratamiento antibiótico (29/31 ingresados) mientras que 32/90 (35,5%) contaron con manejo ambulatorio sin indicación de antibióticos. Por otro lado el 94.4%(DE: 23.0) de los clasificados como dudosos fueron hospitalizados con tratamiento antibiótico (Cuadro 8).

Tal como se evidencia en los cuadros 3,4 y 5, en 82 pacientes no se logró constatar alguno de los criterios del puntaje de Boyer (en todos ellos faltó solo un criterio), principalmente parámetros clínicos (no especificado en 54/108). Por este motivo a continuación se analizó al subgrupo de pacientes con cultivo de LCR negativo por bacterias documentado en la historia clínica (98/108) y con todos los parámetros de la escala de Boyer completos y se evidenció que el 93.3% (DE: 25.0) fueron clasificados como virales y el resto fue clasificado como dudosa (Cuadro 9).

Al evaluar a los pacientes según la escala de Boyer modificada, nos encontramos con el inconveniente de que en 82 pacientes no se especifica el valor de la PCR, con lo cual logramos analizar solo a 15 niños que cumplían con todos los criterios y se evidencia que el 86.7% (DE: 34.0) de los pacientes fueron clasificados como virales (Cuadro 10).

DISCUSION

La necesidad de diferenciar entre las meningitis de causa bacteriana de las de origen vírico es un hecho fundamental en la práctica clínica; el tratamiento, el pronóstico y la evolución del paciente depende del diagnóstico etiológico. Sin embargo, en muchas ocasiones, antes de tener el resultado de los cultivos es difícil establecer con seguridad de que tipo de meningitis se trata.⁶ En este sentido, la escala de valoración propuesta por Thomé y colaboradores⁸, como elemento de ayuda para la toma de decisiones terapéuticas, ha demostrado ser un instrumento útil y aceptado por muchos autores del continente europeo.⁹ Sin embargo, las escalas predictivas de valoración son a menudo menos exactas cuando se prueban en un nuevo contexto clínico¹², dentro de las razones que explican este comportamiento se encuentran, las características epidemiológicas del medio, la introducción de vacunas de polisacáridos conjugadas (p.e *H. influenzae* tipo b) que pueden variar las características de presentación o epidemiológicas de la condición bajo estudio, así como la utilidad de las pruebas diagnósticas utilizadas. Por estas razones con el presente estudio retrospectivo se pretende valorar la capacidad de la puntuación de Boyer al ser aplicada a las meningitis no bacterianas egresadas de nuestro hospital en un periodo de 3 años (enero 2003 a diciembre 2005), para predecir con éxito la probable etiología viral que implicaría el no iniciar tratamiento antibiótico.

Dentro de las características demográficas de nuestra población de estudio se evidencia un predominio de casos del sexo masculino (61%), así como el grupo de

niños en edad escolar (45,4%) lo cual es consecuente con los datos publicados en la literatura.¹³ Respecto a la provincia de procedencia, la distribución de nuestros pacientes evidencia una mayoría de casos provenientes del área metropolitana, lo cual se explica porque al ser la meningitis no bacteriana una patología en general de curso benigno, sin mayores complicaciones, los casos son manejados de manera ambulatoria u hospitalizados en las áreas de pediatría de los hospitales regionales sin ser referidos al HNN (único hospital pediátrico de referencia a nivel nacional). Por estos motivos, los datos del presente estudio no reflejan directamente lo que ocurre en el país, aunque pueden ser extrapolables.

Los síntomas y signos clínicos de presentación de los pacientes con meningitis son inespecíficos y no permiten por sí solos diferenciar entre etiología bacteriana y viral. Aunque la presencia de fiebre alta ($>39,5^{\circ}\text{C}$), púrpura y/o petequias y signos neurológicos, es más frecuente en los casos de meningitis bacteriana, en nuestra población de estudio se evidenciaron en 12%, 1% y 14% respectivamente en concordancia con los datos publicados por otros autores.^{3,4,5}

Los parámetros de LCR de nuestra población evidencian valores dentro de los rangos típicos esperables en los casos de meningitis virales,^{3,4,14} con valores de proteinorraquia bajos ($< 0.9 \text{ g/L}$) en el 92,6% de los pacientes así como glucorraquias ligeramente disminuidas ($> 0.35 \text{ g/L}$) en el 92,6% de los casos. Respecto a la celularidad, lo común es encontrar valores de leucocitos discretamente aumentados ($<1000/\text{mm}^3$) con predominio de linfocitos, sin embargo está bien descrito en la literatura que en las etapas precoces de evolución (24-48

horas) el LCR en los pacientes con meningitis viral puede evidenciar predominio de PMNN,^{4, 15} aunque estudios recientes no encuentran correlación significativa entre el porcentaje de células mononucleares en el LCR y la duración de los síntomas¹⁶ lo cual contradice las observaciones de estudios previos en que el porcentaje de PMNN en el LCR de pacientes con meningitis aséptica disminuye en el tiempo. Aunque no disponemos de la fecha en que se tomó la muestra de LCR respecto al inicio de los síntomas, suponemos que en el 33% de los pacientes en que encontramos predominio de PMNN es de esperar que el LCR se halla tomado en etapas precoces de la evolución. En 5/24 pacientes menores de 2 años encontramos más de 60% PMNN en LCR. A este respecto es importante considerar que en el momento histórico en que se implementó la escala de Boyer original y modificada (década de los ochenta), no se contaba con la vacunación contra *H. influenzae tipo b* (Hib), de ahí que en el perfil epidemiológico de las meningitis los pacientes menores de 2 años de edad tuvieran una probabilidad aumentada de meningitis de origen bacteriano. Esto justificó que a los pacientes menores de 2 años de edad y con más de 60% de PMNN en el LCR, se les asignara un punto extra en la escala modificada con el objetivo de aumentar la sensibilidad de la escala para detectar los casos de origen bacteriano en la población dentro de este rango etario. Sin embargo con el introducción de la vacuna contra Hib, la incidencia de meningitis bacteriana en los niños menores de 2 años ha disminuido significativamente con lo cual la interpretación de este parámetro en la era post- vacunación contra Hib podría variar en el sentido que la edad no sea un parámetro que aumente el riesgo de meningitis bacteriana. Nigrovic et al¹⁷ proponen un modelo predictivo multivariable para

distinguir entre meningitis bacteriana y aséptica usando parámetros objetivos al tiempo de presentación del paciente en la era post vacunación contra Hib y encontraron que en este nuevo contexto clínico la edad (fuera del periodo neonatal) no fue un predictor significativo de etiología bacteriana.

Al aplicar la escala de Boyer a nuestra población de estudio se evidencia que ninguno de los pacientes se clasifica como bacteriano, mientras que un 16% se clasificado como dudoso. Una limitación importante en nuestro estudio es que en 89/108 pacientes no se especificaba uno de los parámetros contemplados en la escala de Boyer, sin embargo en el peor de los casos que este parámetro fuera positivo, ningún paciente se clasificaría como bacteriano. A continuación aplicamos la escala solo a los pacientes con cultivo de LCR documentado como negativo (98/108) y que además tenían todos los parámetros de la escala de Boyer original (15/98) y encontramos que 14/15 (93,3%) fueron efectivamente clasificados como virales y solo uno en rango dudoso. En la publicación original de Thome y colaboradores⁸ 2/75 casos de meningitis no bacteriana (cultivo de LCR negativo o buena evolución clínica sin tratamiento antibiótico) presentaron una puntuación en rango dudoso. De igual forma en la publicación de Ramos Lizana y cols¹¹ de los 60 casos de meningitis no bacteriana (cultivos negativos y evolución favorable sin tratamiento antibiótico) solo 1 presentó puntuación en rango dudoso. En la validación hecha posteriormente por Roza y cols¹⁰ los 56 casos de meningitis aséptica (cultivos estériles con buena evolución sin tratamiento antibiótico) tuvieron una puntuación ≤ 2 (viral). Más recientemente, el estudio de Pérez Martínez y cols⁶ evidenció que de los 402 casos de meningitis vírica (PCR en LCR positiva por virus o evolución

favorable sin tratamiento antibiótico) solo 1 se encontró en rango dudoso. A diferencia de lo mostrado en las series anteriores, nuestra casuística evidencia entre 7-16% de pacientes en rango dudoso (podría aumentar a un 20% si consideramos los pacientes con parámetros incompletos y con puntuación 2, en el caso de que el parámetro faltante fuera positivo). Al comparar los parámetros que componen la escala de Boyer de nuestra población con los datos reportados por Ramos Lizana¹¹ y Roza¹⁰ encontramos que en nuestra población la presencia de fiebre > 39,5C (13/108 contra 2/60 y 1/56 respectivamente), signos neurológicos (15/108 contra 1/60 y 1/56 respectivamente), proteinorraquia > 0,9 g/L (6/108 contra 3/60 y 1/56 respectivamente), glucorraquia < 0,35 g/L (7/108 contra 2/60 y 0/56 respectivamente), leucorraquia > 1000/mm³ (17/108 contra 2/60 y 3/56 respectivamente), PMNN en LCR > 60% (36/108 contra 18/60 y 6/56 respectivamente) y leucocitos en sangre periférica > 15000/mm³ (29/108 contra 10/60 y 6/56 respectivamente) es mayor que en los datos publicados por las otras series. Desconocemos las razones que explican este comportamiento, pero entre los factores que podrían influir se encuentran el tiempo en que se tomaron los parámetros respecto al inicio de síntomas (aunque en ninguno de los estudios consta dicho intervalo, es de esperar por la finalidad de la escala, que sea en los primeros días de evolución del cuadro, al igual que en nuestra serie), el tipo de virus causante del proceso (no disponemos de diagnóstico etiológico viral en ninguna de las series) y la respuesta inmunológica propia de cada individuo.

Respecto a la escala de Boyer modificada, la aplicamos solo a los 15 pacientes con cultivo de LCR documentado negativo y todos los parámetros completos

(incluida PCR y %PMNN en LCR en < 2 años), encontrando nuevamente que ninguno de los pacientes fue clasificado como bacteriano, pero un paciente pasó a rango dudoso. El objetivo de la escala modificada es aumentar la sensibilidad para detectar los casos de probable etiología bacteriana. Como comentamos previamente, el parámetro de %PMNN en LCR en menores de dos años, puede perder validez predictora en la actualidad, dado la introducción de la vacunación contra Hib y por otro lado aumentar el número de pacientes en rango dudoso (lo cual implicaría más pruebas diagnósticos, tratamiento antibiótico e incluso ingreso hospitalario). Por otro lado, la concentración sérica de PCR ha sido evaluada para diferenciar etiología bacteriana de viral,^{18,19,20} sin embargo los estudios han demostrado que tiene valor limitado ya que puede ser baja en procesos bacterianos precoces (especialmente menores de 12 horas) o estar aumentada en pacientes con infecciones virales (particularmente adenovirus²¹). Por estos motivos, la escala de Boyer modificado no mostró mayor beneficio que la escala original en nuestra población y por el contrario podría falsamente aumentar el número de casos dudosos.

En el manejo inicial de muchos casos de meningitis viral, el diagnóstico diferencial con meningitis bacteriana es un problema clínico frecuente. Ante la duda, es común mantener al paciente en observación y repetir la punción lumbar al cabo de 4-6 horas o iniciar tratamiento antibiótico y suspenderlo a las 72 horas si los cultivos y el curso clínico son sugestivos de meningitis vírica. La primera actitud conlleva el temor de tener que demorar un tratamiento antibiótico que podría ser necesario y el inconveniente de tener que repetir la punción lumbar. La segunda actitud se sigue

frecuentemente, pero en la práctica clínica la decisión de suspender los antibióticos tras 72 horas de tratamiento en un paciente que ha evolucionado bien resulta difícil, porque el germen puede tardar más tiempo en crecer o por el temor a los falsos negativos. Estos razonamientos explican el ingreso hospitalario del 68,5% y el tratamiento antibiótico indicado en el 44,5% de nuestros pacientes. Al analizar la conducta terapéutica seguida en nuestros pacientes cabe destacar que la aplicación de la escala de Boyer hubiera evitado la indicación de 31 cursos de antibióticos (los pacientes con puntuación viral tanto ingresados como ambulatorios) y probablemente un porcentaje importante de los 55 ingresos en este subgrupo (viral), puesto que la indicación de ingreso se relaciona tanto con la indicación de antibióticoterapia parenteral como con la condición clínica del niño, la ansiedad de los padres y también la incertidumbre del personal médico respecto a la etiología del cuadro clínico. Es en este sentido en donde la escala cobra mayor importancia; está bien establecido que ninguno de los parámetros contemplados en ella posee la suficiente sensibilidad y especificidad para establecer el diagnóstico por sí solo, el fundamento de la misma consiste en combinarlos para obtener un test con una razonable sensibilidad y especificidad, capaz de dar al clínico una mayor seguridad en el diagnóstico diferencial. Además de la gran importancia en el tratamiento y pronóstico, el diagnóstico diferencial correcto tiene implicaciones económicas considerables. Parasuraman y cols²² en un estudio sobre los costos económicos del manejo de las meningitis enterovirales (agente etiológico más frecuente de las meningitis virales) encontraron que los costos directos (visitas médicas, hospitalización, visita a urgencias, medicaciones, procedimientos, visitas de

seguimiento) de un episodio de meningitis enteroviral oscilaba entre \$US 450 para los pacientes manejados de forma ambulatoria hasta \$US 5093 para los pacientes hospitalizados (valores de 1996), es decir, el ingreso hospitalario aumentó casi en 12 veces los costos del manejo de dichos pacientes. Asimismo agregan que los costos indirectos (días de escuela o trabajo perdidos, restricción de actividades de la vida diaria) eran equivalentes a 5-7 días de restricción de actividades habituales. Como podemos extrapolar de este estudio, el diagnóstico certero precoz de los pacientes con meningitis viral se traduce en un importante ahorro de recursos económicos para el sistema de salud, pero también evita los riesgos inherentes a la hospitalización, los potenciales efectos adversos de la medicación (antibióticos), así como la ansiedad que genera en los padres la incertidumbre sobre una posible meningitis bacteriana. Las limitantes de nuestro estudio son el gran número de casos en los cuales no teníamos todos los parámetros de la escala de Boyer completos, además no incluimos los casos de meningitis bacteriana confirmados lo que hubiera permitido comparar los resultados de la aplicación de la escala en esta población.

CONCLUSIONES

La escala de Boyer aplicada a nuestra población de meningitis no bacterianas logró clasificar a la mayoría de pacientes en rango viral, aunque el porcentaje de casos dudosos fue mayor que lo reportado en estudios previos.

La aplicación de dicha escala, hubiera permitido ahorrar un porcentaje significativo de terapias antibióticas e ingresos hospitalarios.

No podemos sacar conclusiones definitivas respecto a la validez de la escala en nuestra población, dado el pequeño porcentaje de pacientes con los datos completos, sin embargo consideramos que la escala modificada, en el contexto clínico actual (vacunación contra Hib), podría aumentar el número de casos dudosos en los pacientes con meningitis viral con las consecuencias en el manejo que esto implica (inicio de antibióticos y/o ingreso hospitalario).

Es recomendable la realización de más estudios que incluyan mayor número de pacientes y que tomen en cuenta los casos de meningitis bacteriana confirmados, con el objetivo de validar en nuestra población la utilidad de esta u otras escalas recientemente postuladas, en el contexto del nuevo paradigma epidemiológico posterior a la introducción de las vacunas conjugadas contra *H. influenzae tipo b* y recientemente *S. pneumoniae*.

CUADROS

Cuadro 1: Determinación de características generales en pacientes con meningitis de probable etiología viral diagnosticados en el Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera. 2003-2005

Sexo	N	%	DE
Masculino	66	61.1	48.7
Femenino	42	38.9	48.7
Edad			
De 1 mes a 1 año	23	21.3	41.8
De 1 a 5 años	31	28.7	44.9
De 5 a 10 años	49	45.4	49.7
De 10 a 13 años	5	4.6	20.7

Cuadro 2: Determinación de provincia de residencia en pacientes con meningitis de probable etiología viral diagnosticados en el Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera. 2003-2005

Provincia de Procedencia	N	%	DE
San José	84	77.8	41.2
Heredia	12	11.1	31.0
Cartago	5	4.6	20.7
Alajuela	3	2.8	16.2
Limón	2	1.9	13.3
Guanacaste	1	0.9	9.4
Puntarenas	1	0.9	9.4

Cuadro 3: Distribución de pacientes con meningitis de probable etiología viral diagnosticados en el Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera según hallazgos de presentación. 2003-2005

Hallazgos de presentación		N	%	DE
Fiebre >39.5 °C	No especificado	13	12.0	32.1
	Presente	13	12.0	33.2
	Ausente	82	75.9	42.9
Petequias o Púrpura	No especificado	40	36.0	48.0
	Presente	1	0.9	9.4
	Ausente	67	62.0	48.3
Signos Neurológicos	No especificado	1	0.9	9.4
	Presente	15	13.9	34.2
	Ausente	92	85.2	35.1

Cuadro 4: Distribución de pacientes con meningitis de probable etiología viral diagnosticados en el Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera según parámetros de LCR. 2003-2005

Para metros del LCR		N	%	DE
Proteinorraquia	No especificado	2	1.9	13.3
	<0.9 g/L	100	92.6	25.8
	0.9/1.4 g/L	4	3.7	18.6
	>1.4 g/L	2	1.9	13.3
Glucorraquia	No especificado	1	0.9	9.4
	<0.2 g/L	0	0.0	0.0
	0.2-0.35 g/L	7	6.5	24.3
	>0.35 g/L	100	92.6	25.8
Leucorraquia	No especificado	1	0.9	9.4
	<1000	90	83.3	37.7
	1000-4000	15	13.9	35.1
	>4000	2	1.9	13.3
PMN	No especificado	10	9.3	28.6
	<60%	62	57.4	49.3
	>60%	36	33.3	46.8
PMN (menores de 2 años)	< 60% PMN	19	17.6	39.2
	>60% PMN	5	4.6	20.7
	No Aplica	84	77.7	42.3

Cuadro 5: Distribución de pacientes con meningitis de probable etiología viral diagnosticados en el Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera según parámetros de Laboratorio. 2003-2005

Parámetros de Laboratorio		N	%	DE
Leucocitosis	No especificado	14	13.0	34.2
	<15000/mm ³	65	60.2	49.1
	>15000/mm ³	29	26.9	44.4
PCR	No especificado	82	75.9	43.4
	>40	21	19.4	39.8
	<40	5	4.6	22.6
Cultivo de LCR	No especificado	10	9.3	28.6
	Positivo	0	0	
	Negativo	98	90.7	31.0
Hemocultivos	No especificado	49	45.3	49.7
	Positivo	0	0	
	Negativo	59	54.7	49.7

Cuadro 6: Distribución de pacientes con meningitis de probable etiología viral diagnosticados en el Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera según conducta terapéutica. 2003-2005

Conducta terapéutica	N	%	DE
Internamiento con antibióticos	46	42.6	49.5
Internamiento sin antibióticos	27	25.0	43.4
Manejo ambulatorio con antibióticos	2	1.9	13.3
Manejo ambulatorio sin antibióticos	32	29.6	45.3
Observación	1	0.9	9.4

Cuadro 7: Distribución de pacientes con meningitis de probable etiología viral diagnosticados en el Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera según escala de Boyer. 2003-2005

Escala de Boyer	Clasificación	N	%	DE
≤2	Viral	90	83.3	36.8
3-4	Dudoso	18	16.7	36.8
≥5	Bacteriana	0	0.0	0.0

Cuadro 8: Distribución de pacientes con meningitis de probable etiología viral diagnosticados en el Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera según escala de Boyer y conducta terapéutica. 2003-2005

Conducta terapéutica		Internamiento						Manejo Ambulatorio						Observación		
		Con antibióticos			Sin antibióticos			Con antibióticos			Sin antibióticos					
Escala de Boyer	Clasificación	N	%	DE	N	%	DE	N	%	DE	N	%	DE	N	%	DE
≤2	Viral	29	32.2	47.1	26	28.8	45.8	2	2.2	14.7	32	35.5	47.5	1	1.1	10.4
3-4	Dudoso	17	94.4	23.0	1	5.6	23.0	0	0.0	--	0	0.0	--	0	0.0	..
≥5	Bacteriana	0	0.0	--	0	0.0	--	0	0.0	--	0	0.0	--	0	0.0	--

Cuadro 9: Distribución de pacientes con meningitis de probable etiología viral con parámetros completos, con cultivo negativo del LCR y diagnosticados en el Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera según escala de Boyer. 2003-2005

Escala de Boyer	Clasificación	N	%	DE
≤2	Viral	11	84.6	36.1
3-4	Dudoso	2	15.4	36.1
≥5	Bacteriana	0	0.0	0.0

Cuadro 10: Distribución de pacientes con meningitis de probable etiología viral con parámetros completos y diagnosticados en el Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera según escala de Boyer no modificada. 2003-2005

Escala de Boyer	Clasificación	N	%	DE
≤2	Viral	14	93.3	25.0
3-4	Dudoso	1	6.7	25.0
≥5	Bacteriana	0	0.0	0.0

Cuadro 11: Distribución de pacientes con meningitis de probable etiología viral con parámetros completos y diagnosticados en el Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera según escala de Boyer modificada. 2003-2005

Escala de Boyer	Clasificación	N	%	DE
≤2	Viral	13	86.7	34.0
3-4	Dudoso	2	13.3	34.0
≥5	Bacteriana	0	0.0	0.0

ANEXOS

ANEXO #1

Tabla #1 Puntaje de Boyer

Parámetro	0	1	2
Temperatura (C)	< 39,5	≥39,5	
Púrpura*	Ausente		Presente
Signos neurológicos	Ausentes	Presentes**	
Proteinorraquia (g/L)	<0,9	0,9-1,4	≥1,4
Glucorraquia (g/L)	>0,35	0,35-0,20	≤0,20
Leucos/mm en LCR	<1000	1000-4000	≥4000
% de PMNN en LCR	<60	≥60	
Leucos/mm en sangre	<15000	≥15000	

*Incluye púrpura o petequias

**Incluye: obnubilación, coma, convulsiones, sgs de focalización antes del diagnóstico

ANEXO #2

Tabla#2 Puntuación de Boyer de los casos de meningitis de acuerdo a clasificación como bacteriana (confirmada o muy probable), viral (certeros o muy probable) o inclasificables

Score	Meningitis bacterianas		Meningitis no bacterianas		No clasificables
	Confirmadas	Muy probables	Certeras	Muy probables	
0			34	7	
1			30	9	2
2	1		9	1	3
3			1		1
4		3	1		
5	8	2			
6	8	3			
7	6	1			
8	9	0			
9	2	1			
10	3	1			
11	1				
12					
Total	38	11	75	17	6

ANEXO #3

Tabla #3 Aplicación del puntaje de Boyer a casos de meningitis del Hospital General de Asturias.

Parámetro	Rango	Bacterianas	No bacterianas	Valor estadístico
Fiebre	>39,5C	18/118	1/56	p< 0,01
Púrpura	presente	92/118	3/56	p< 0,001
Afectación SNC	presente*	17/118	1/56	p< 0,05
Leucocitos LCR/mm3	< 1000	32/118	53/56	p< 0,001
	1000-4000	15/118	3/56	
	≥ 4000	71/118	0/56	
Glucosa LCR (g/l)	> 0,35	83/118	56/56	p< 0,001
	0,35-0,20	13/118	0/56	
	≤0,20	22/118	0/56	
Proteínas LCR (g/l)	< 0,9	40/118	55/56	p< 0,001
	0,9-1,4	30/118	1/56	
	≥1,4	48/118	0/56	
Neutrófilos LCR %	≥60	114/118	5/56	p< 0,001
	<60	4/118	51/56	
Leucocitos en sangre/mm3	≥15000	84/118	6/56	p< 0,001
	<15000	34/118	50/56	

*Incluye: obnubilación, coma, convulsiones y sgs de focalización

ANEXO #4

Tabla#4 Aplicación del puntaje de Boyer modificado a casos de meningitis del Hospital Severo Ochoa del periodo entre 1989 y 1992.

Parámetro	Rango	Bacterianas	No bacterianas	Valor estadístico
Fiebre	>39,5C	7/20	2/60	p< 0,001
Púrpura	presente	7/20	1/60	p< 0,001
Afectación SNC	presente*	12/20	1/60	p< 0,001
Leucocitos LCR/mm3	< 1000	8/20	58/60	p< 0,001
	1000-4000	5/20	2/60	
	≥ 4000	7/20	0/60	
Glucosa LCR (g/l)	> 0,35	13/20	58/60	p< 0,001
	0,35-0,20	3/20	2/60	
	≤0,20	4/20	0/60	
Proteínas LCR (g/l)	< 0,9	2/20	57/60	p< 0,001
	0,9-1,4	5/20	3/60	
	≥1,4	13/20	0/60	
Neutrófilos LCR %	≥60	20/20	18/60	p< 0,001
	<60	0/20	42/60	
Leucocitos en sangre/mm3	≥15000	13/20	10/60	p< 0,001
	<15000	7/20	50/60	
PCR mg/l	< 40	6/20	55/60	p< 0,001
	≥ 40	14/20	5/60	
Edad en años	< 2	15/20 (≥60PMN)	6/60	
	≥ 2	5/20	54/60	

*Incluye: obnubilación, coma, convulsiones y sgs de focalización

ANEXO #5

Tabla #5 Comparación entre la aplicación del puntaje original y el modificado
(# ptes con cada puntuación)

Score	Meningitis bacterianas		Meningitis no bacterianas	
	Original	Modificado	Original	Modificado
0	0	0	28	26
1	0	0	25	24
2	0	0	6	9
3	1	1	1	1
4	2	0	0	0
5	2	0	0	0
6	5	2	0	0
7	3	4	0	0
8	4	2	0	0
9	2	5	0	0
10	0	2	0	0
11	0	3	0	0
12	1	1	0	0
Total	20	20	60	60

Anexo #6

Hoja de Recolección de Datos

1-Número de sujeto: 2- Número de expediente:

3- Sexo: 1-femenino 2-masculino

4-Edad: 1- >1m-1 a 3- 5- 10 a
2- 1- 5 a 4- 10- 13 a

5-Procedencia: 1- San José 4-Cartago 7-Limón
2-Alajuela 5-Puntarenas
3-Heredia 6-Guanacaste

6-Síntomas de presentación, fiebre >39,5C:

0- No especificado 1-Presente 2-Ausente

7-Síntomas de presentación, petequias y/o púrpura:

0- No especificado 1-Presente 2- Ausente

8- Síntomas de presentación, signos neurológicos (obnubilación, coma, convulsiones, focalización):

0- No especificado 1-Presente 2-Ausente

9- Parámetros de LCR, proteinorraquia:

0-No especificado 1- < 0,9 g/l 2- 0,9-1,4 g/l 3- >1,4 g/l

10- Parámetros de LCR, glucorraquia:

0- No especificado 1- < 0,2 g/l 2- 0,2-0,35 g/l 3- >0,35 g/l

11- Parámetros de LCR, leucorraquia (leucos/cc):

0- No especificado 1- < 1000 2- 1000-4000 3- > 4000

12- Parámetros de LCR, % de PMN:

0- No especificado 1- < 60% 2- > 60%

13- Parámetros de LCR, % de PMN de acuerdo a edad:

0- No especificado 1- < 2 a con >60% PMNN

14- Leucocitosis:

0- No especificado 1- < 15000/mm³ 2- > 15000/mm³

16- PCR.

0- No especificado 1- <40 2- >40

17- Cultivo de LCR:

0- No especificado 1- Positivo 2- Negativo

18- Hemocultivos:

0- No especificado 1- Positivo 2- Negativo

19- Conducta terapéutica:

0- No Especificado	1.1- Internamiento con antibióticos
1.2 Internamiento sin antibióticos	2.1 - Manejo ambulatorio con antibióticos
2.2 Manejo ambulatorio sin antibióticos	3- Observación

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Behrman, R et al. *Nelson, Tratado de Pediatría*. 17va edición. Madrid, España. Elsevier. 2004
- 2- Feigin R, McCracken GH, Klein JO. Diagnosis and management of meningitis. *Pediatr Infect Dis J* 1992; 11: 785-814.
- 3- Bonsu B, Harper M. Differentiating acute bacterial meningitis from acute viral meningitis among children with cerebrospinal fluid pleocytosis. *Pediatr Infect Dis J*. 2004; 23: 511-517.
- 4- Negrini B, Kelleher K, Wald R. Cerebrospinal fluid findings in aseptic versus bacterial meningitis. *Pediatrics* 2000; 105: 316-319.
- 5- Tunkel A, Hartman B, Kaplan S, et al. Practical Guidelines for Bacterial Meningitis. *Clin Inf Dis* 2004 ; 39: 1267-1284.
- 6- Pérez Martínez A, Molina Cabañero J, Quintero Calcaño V, de Vicente Aymat A, de la Torre Espí M. Utilidad del score de Boyer modificado para el diagnóstico diferencial de las meningitis bacterianas y víricas. *Anales de Pediatría*. 2001; 55: 15-19.
- 7- Parada E, Bermejo B, Figueras C. Evaluación del score de Boyer en el diagnóstico diferencial entre meningitis vírica y bacteriana. *Acta Pediátrica Española* 2000; 58: 344-348.

8- Thomé J, Bovier-Lapiere M, Vercherat M, Boyer P. Méningite bactérienne ou méningite virale? Etude d'un score permettant une orientation étiologique précoce dans les méningites de diagnostic difficile. *Pediatrics* 1980; 35: 225-236

9- Martínez León M, García Martín FJ, Martínez Marín MI, Martínez Valverde A. Meningitis bacterianas. Estudio clínico-epidemiológico. Revisión de 8 años (1988-1995). *An Esp Pediatr* 1998; 48: 277-282

10- Roza M, Fernández Martínez M, Yáñez B, Miguel MA, Méndez Méndez J, Sobrino A. Aplicación del score de Boyer para el diagnóstico diferencial de las meningitis. *An Esp Pediatr* 1983; 18: 97-102

11- Ramos J, Vázquez M, De Cea JM, Zanotta R, González A, Carrasco LL, et al. Score para el diagnóstico diferencial entre meningitis bacteriana y viral. *An Esp Pediatr* 1996; 44: 35-39.

12- Nigrovic L, Kuppermann N, Macias C, et al. Clinical prediction rule for identifying children with cerebrospinal fluid pleocytosis at very low risk of bacterial meningitis. *JAMA* 2007; 297(1):52-60.

13- Kuramitsu M, Kuroiwa C, Yoshida H, et al. Nonpolio enterovirus isolation among families in Ulaanbaatar and Tov province, Mongolia: prevalence, intrafamilial spread, and risk factors for infection. *Epidemiol Infect* 2005; 133:1131-1142.

14- Henquell C, Chambon M, Bailly J, et al. Prospective analysis of 61 cases of enteroviral meningitis: interest of systematic genome detection in cerebrospinal fluid

irrespective of cytologic examination results. *Journal of Clinical Virology* 2001; 21:29-35

15- Straussberg R, Harel L, Nussinovitch M, Amir J. Absolute neutrophil count in aseptic and bacterial meningitis related to time of lumbar puncture. *Pediatr Neurol* 2003; 28:365-369.

16- Shah S, Hodinka R, Turnquist J et al. Cerebrospinal fluid mononuclear cell predominance is not related to symptom duration in children with enteroviral meningitis. *J Pediatr* 2006; 148:118-21.

17- Nigrovic L, Kuppermann N, Malley R. Development and validation of a multivariable predictive model to distinguish bacterial from aseptic meningitis in the post-*Haemophilus influenzae* era. *Pediatrics* 2002; 110:712-19.

18- Sormunen P, Kallio MJ, Kilpi T, Peltola H. C-reactive protein is useful in distinguishing Gram stain-negative bacterial meningitis from viral meningitis in children. *J Pediatr* 1999; 134: 725-729.

19- Hansson LO, Axelsson G, Linne T, Aurelius E, Lindquist L. Serum C-reactive protein in the differential diagnosis of acute meningitis. *Scand J Infect Dis.* 1993; 25:625-30.

20- Lembo R, Marchant C. Acute phase reactants and risk of bacterial meningitis among febrile infants and children. *Ann Emerg Med.* 1991; 20:36-40.

21- Ruuskanen O, Putto A, Sarkkinen H, Meurman O, Irjala K. C-reactive protein in respiratory virus infections. *J Pediatr* 1985; 107:97-100.

22- Parasuraman T, Frenia K, Romero J. Enteroviral meningitis cost of illness and considerations for the economic evaluation of potential therapies. *Pharmacoeconomics* 2001; 19(1): 3-12.