

Validez del Score de Boyer para el diagnóstico diferencial de meningitis bacteriana y no bacteriana en niños del Hospital Manuel Ascencio Villarroel. Cochabamba, Bolivia

Validity of Score Boyer, to differential diagnosis between bacterial and non-bacterial meningitis; in children of the Hospital Manuel Ascencio Villarroel. Cochabamba, Bolivia.

Susan R. Muñoz Castellón^{1,2,a}, Evelin De Pardo Ghetti^{1,a}, Yercin Mamani Ortiz^{3,4,b,c}, Enrique Gonzalo Rojas Salazar^{3,b}, Mayra Victoria Rocha Choque^{3,d}

Resumen

Introducción: la meningitis es un síndrome clínico que conlleva riesgos en la morbimortalidad sobre todo en edad pediátrica, la variabilidad de las manifestaciones clínicas dependientes de la edad, ha permitido el empleo de scores que permitan objetivar la toma de decisiones sobre posibilidades etiológicas y criterios terapéuticos, tal es el caso del "Score de Boyer". **Objetivo:** determinar la validez del Score de Boyer y la utilidad en el diagnóstico diferencial de meningitis bacteriana y no bacteriana. **Material y métodos:** el presente estudio es de tipo analítico, longitudinal, prospectivo, realizado en el periodo de marzo del 2014 a enero del 2015 en el Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel. La muestra fue conformada por de 32 pacientes entre las edades de 1 mes a 15 años, los cuales fueron diagnosticados de meningitis por clínica, laboratorio, y por citoquímico de líquido cefalorraquídeo. **Resultados:** se encontró que el 25% de la población presentó el diagnóstico de meningitis bacteriana confirmado con cultivo de LCR positivo. El score de Boyer en este estudio demostró una especificidad del 92% y una sensibilidad del 100 % para el diagnóstico diferencial de meningitis bacteriana. **Conclusión:** el Score de Boyer es una herramienta útil, rápida, fácil para el diagnóstico diferencial de la etiología de la meningitis, en cuya asociación con otros marcadores biológicos aumenta su sensibilidad y especificidad.

Palabras claves: Escala de Boyer, meningitis bacteriana, meningitis viral, diagnóstico.

Abstract

Introduction: meningitis is a clinical syndrome that carries risks in morbidity and mortality especially in pediatric patients, the variability of the dependent clinical manifestations of age, has allowed the use of scores that allow objectify decisions on etiological possibilities and therapeutic criteria, as in the case of "Boyer Score". **Objective:** to determine the validity of Score Boyer and utility in the differential diagnosis of bacterial and non-bacterial meningitis. **Methods:** this study is analytical, longitudinal, prospective, conducted in the period from March 2014 to January 2015 in the Children's Hospital Manuel Ascencio Villarroel. The study group was made up of 32 patients between the ages of 1 month to 15 years who were diagnosed with meningitis by clinical, laboratory, and cytochemical CSF. **Results:** we found that 25% of the population presented the diagnosis of bacterial meningitis confirmed positive CSF culture. Boyer's score in this study showed a specificity of 92% and a sensitivity of 100 % for the differential diagnosis of bacterial meningitis. **Conclusion:** the Score Boyer is a useful, fast, easy for the differential diagnosis of the etiology of meningitis, whose association with other biological markers increases the sensitivity and specificity tool.

Keywords: Score de Boyer, Bacterial meningitis, viral meningitis, diagnostic.

La meningitis se define como un síndrome clínico que cursa con inflamación aguda del sistema nervioso central causado por microorganismos que afectan las leptomeninges, entre los cuales se incluyen bacterias, virus, hongos y parásitos, es la primera causa de morbimortalidad en la edad pediátrica, especialmente en países en vías de desarrollo^{1,2}.

La meningitis no bacteriana es generalmente de etiología viral, y constituye la primera causa de neuroinfección, con una incidencia global de 10,9 casos por 100 mil habitantes año, los enterovirus no Polio aportan cerca del 90% de los casos, y el herpes simplex alcanza del 0,5% al 3%³.

Estudios en los años 1970 y 1980 mostraban a cinco agentes patógenos (*Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis*, estreptococos del grupo B [EGB], y *Listeria monocytogenes*) causantes de más del 80% de los casos de origen bacteriano^{1,4}. La incidencia de la meningitis bacteriana de estos cinco patógenos disminuyeron en un 55%, en gran parte debido a la implementación de las vacunas universales contra *H. influenzae tipo b* (hib) y posteriormente contra *S. pneumoniae*, cambiando la epidemiología y disminuyendo la incidencia de meningitis bacteriana en países desarrollados, pero aun mostrando tasas elevadas de morbimortalidad; por esta razón es necesario contar con herramientas diagnósticas específicas para evitar en lo posible ingresos y tratamientos antibióticos innecesarios en niños con meningitis de causa viral, ya que la etiología bacteriana va en descenso⁴.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) la Meningitis Bacteriana (MB) es un problema de salud pública y causa alrededor de 241 000 muertes al año en el mundo,

¹Hospital Pediátrico Manuel Ascencio Villarroel, Cochabamba, Bolivia.

²Hospital Dr. Aurelio Melean de Totorá, Cochabamba-Bolivia.

³Facultad de Medicina Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia.

⁴Instituto de Investigaciones Biomédicas e Investigación Social IIBISMED, UMSS.

^aPediatra; ^bMédico Cirujano; ^cDoctorante en Salud Pública Universidad de Umea-Suecia, Magister en Ciencias de la Educación Superior Universitaria; ^dEstudiante de Medicina.

*Correspondencia a: Yercin Mamani Ortiz

Correo electrónico: yercin2003@hotmail.com

Recibido de 09 de noviembre de 2015. Aceptado el 28 de noviembre de 2015.

se estima una mortalidad de 50% de los casos no tratados, además es causa de primer orden de retraso del desarrollo psicomotor, epilepsia e incapacidad física en muchos de los afectados^{1,2,5}.

El diagnóstico diferencial entre meningitis bacteriana y no bacteriana es de suma importancia y a menudo difícil en la práctica clínica⁶. La variabilidad de las manifestaciones clínicas en el niño con meningitis, es dependiente de la edad y se muestra aun con menor especificidad cuanto menor es la edad del afectado, esto ha generado el empleo de escalas o scores que permitan objetivar la toma de decisiones en cuanto a posibilidades etiológicas y criterios terapéuticos para el empleo oportuno y uso precoz de antibióticos, por lo que es importante que los Servicios de Urgencias tengan herramientas diagnósticas sencillas y fáciles de aplicar para definir el inicio del uso de antibióticos^{1,6}.

El estándar de oro para el diagnóstico de meningitis bacteriana es el cultivo positivo en líquido cefalorraquídeo (LCR), su positividad en los casos que no hayan recibido tratamiento fluctúa entre el 70 al 90%, y se hace negativo fácilmente con el uso previo de antibióticos³. Resulta difícil establecer un diagnóstico con seguridad sin antes tener los resultados que demoran horas a días, de ahí la importancia de buscar métodos que permitan realizar el diagnóstico en menor tiempo⁷⁻⁹.

En 1980 Thomé, Boyer y cols. tras un análisis retrospectivo de 145 casos de meningitis, propusieron el Score de Boyer, que valora numéricamente tres parámetros clínicos: fiebre, púrpura, complicaciones neurológicas, y cinco parámetros analíticos, de estos, en líquido cefalorraquídeo se consideran: número de células/mm³, número de polimorfonucleares, proteinorraquia, glucorraquia, y los leucocitos/mm³ en sangre periférica.

El valor numérico que asigna a cada parámetro, orienta el

diagnóstico de meningitis de origen bacteriano^{1,3,6}. El Score de Boyer puntúa, positivamente, datos clínicos y analíticos, aconsejando con una puntuación menor a dos: actitud expectante de probable etiología vírica; puntuación entre tres y cuatro: dudosa etiología; puntuación mayor cinco: instaurar tratamiento antibiótico empírico inmediato por alta probabilidad etiologica bacteriana^{10,11}.

El objetivo del presente estudio es determinar la validez del Score de Boyer en el diagnóstico diferencial de Meningitis Bacteriana y no Bacteriana en pacientes que acuden al Hospital de Niños Manuel Ascencio Villarroel, debido a la significativa morbimortalidad que produce la meningitis sobre todo en la edad pediátrica, de ahí la importancia en diferenciar la etiología de la meningitis en el servicio de urgencias con la aplicación de este Score, lo cual resultaría útil para disminuir el uso innecesario de antibióticos, limitar la estancia hospitalaria, aumentar la supervivencia y disminuir las secuelas además de proporcionar datos estadísticos propios de la validez del Score de Boyer en nuestro medio ya que hasta el momento no contamos con dicha información.

Material y Método

El presente estudio es de tipo observacional, analítico, de corte longitudinal. Realizado en el Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel (HNMAV) de la ciudad Cochabamba, Bolivia, centro de referencia departamental de las 16 provincias del departamento de Cochabamba.

El universo está comprendido por pacientes atendidos en el HNMAV con de sospecha de meningitis, entre edades de 1 mes a 15 años, durante el período, entre marzo del 2014 a enero del 2015, la muestra fue conformada por 75 pacientes que ingresaron con el diagnóstico de meningitis, de los cuales se descartaron seis casos, por historias clínicas incompletas (boleta de referencia y las hojas de ingreso). No contaban con

Tabla 1: Score para el diagnóstico diferencial entre meningitis bacteriana y viral

	Score de Boyer		
	0	1	2
temperatura	<39,5	> 39,9	
purpura (1*)	no		si
signos neurológicos (2**)	no	si	
proteinorraquia (mg/dl)	< 90	90-140	>140
glucorraquia (mg/dl)	>35	35-20	<20
leucocitos/mm3 lcr	<1000	1000-4000	>4000
% pmn lcr	<60	>60	
leucocitos/mm3 sangre	<15000	>15000	

(1*)Púrpura o petequias. (2**) Uno o más de los siguientes signos: Obnubilación, coma, convulsiones o signos focales antes del diagnóstico de meningitis. Score ≥ 5: antibióticos inmediatamente. Score 3 ó 4: antibióticos inmediatamente o, si el estado general es bueno, observación y repetir punción lumbar en 6-12 horas. Score 0, 1 ó 2: No antibióticos.
Fuente: Ramos J (1996)

Tabla 2: Prevalencia de casos de meningitis, de acuerdo a la edad, en niños del HMIGU.

edad	cantidad	porcentaje
10 años	1	3%
4 años	3	9%
3 años	1	3%
2 años	2	6%
18 meses	1	3%
12 meses	2	6%
11 meses	1	3%
7 meses	2	6%
6 meses	1	3%
4 meses	2	6%
3 meses	3	9%
2 meses	10	31%
1 mes	3	9%
	32	100%

Fuente: Elaboración propia

los requisitos necesarios definidos en nuestros criterios de inclusión, y en algunos casos el reporte de laboratorio tampoco se encontraba en la Historia Clínica para la verificación de los resultados), 18 tuvieron el diagnóstico de meningitis siendo menores de un mes (descartados por criterio de exclusión), seis pacientes presentaban patología previa del Sistema Nervioso Central; tres abandonaron el hospital con alta solicitada firmada por los padres (debido a la oposición a la punción lumbar); 10 pacientes referidos de otros Centros de Salud que recibieron tratamiento antibiótico por más de 48 horas, previo a la referencia, sin realizar punción lumbar (por criterio de exclusión; se trataban de pacientes sépticos o delicados que requerían inicio inmediato de antibiótico). Teniendo una muestra total de 32 pacientes que ingresaron al presente estudio.

Se utilizó como instrumento de recolección de datos el formulario llenado en base a exploración física del paciente y los datos analíticos de la historia clínica al ingreso por el servicio de emergencia. Los datos analíticos de la punción lumbar, el cultivo y el antibiograma, fueron tomados en cuenta una vez que se dispuso de ellos. El Score de Boyer va de 0 a 12 puntos como parámetros; dentro la instrucción, toman la medida de cinco como parámetro para la aplicación de antibióticos inmediatamente (Tabla 1).

El análisis de la validez del Score de Boyer se realizó como especificidad, sensibilidad y valor predictivo positivo y negativo. El análisis se realizó con el programa estadístico EPI INFO 7 y el de Microsoft Excel® 2013. Para evaluar la utilidad diagnóstica de las escalas objeto de estudio se calcularon la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) en base a tablas de 2 x 2.

En cuanto a las consideraciones éticas, el formulario de consentimiento informado, fue firmado o estampada la huella

Tabla 4: Análisis Estadístico de especificidad y sensibilidad del Score de Boyer para diagnóstico de meningitis bacteriana en niños del HNMAV

Meningitis bacteriana			
score de boyer	Enfermo con meningitis bacteriana (*)		
	si	no	total
positivo (> 5 puntos)	8	2	10
negativo (≥ 5 puntos)	0	22	22
Total	8	24	32
prevalencia=	25%		
sensibilidad=	100%		
especificidad=	92%		
valor predictivo positivo=	80%		
valor predictivo negativo=	100%		

(*)Se entiende como enfermo de meningitis bacteriana aquel paciente que tiene cultivo de LCR positivo a alguna bacteria

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3: Proporción de pacientes que iniciaron antibioticoterapia empírica post punción lumbar en niños con meningitis del HNMAV.

	Cantidad	porcentaje
recibieron antibióticos	29	91%
no recibieron antibióticos	3	9%
total	32	100%

Fuente: Elaboración propia

dactilar del padre, madre o tutor de cada uno de los pacientes en estudio, por tratarse de menores de edad. Aquellos tutores que no brindaron su consentimiento fueron excluidos del análisis, sin embargo recibieron el manejo convencional con antibioticoterapia. Se mantuvo el principio de confidencialidad tomando en cuenta la identificación personal en código alfa numérico para la tabulación de los datos.

Resultados

En base a los datos recolectados, se pudo observar que la distribución por grupo etario fue muy homogéneo, a excepción de los niños comprendidos entre los dos meses de edad, quienes presentaron una mayor prevalencia de casos con un 31% (n=10) (Tabla 2).

El 53% (n=17) de los pacientes fueron de sexo masculino y el 47% (n=15) de sexo femenino.

El 25% de la población estudiada contaba con el diagnóstico de meningitis bacteriana confirmado con cultivo de LCR positivo, y el 75% de los pacientes tenían el diagnóstico de meningitis no bacteriana, probablemente de etiología viral.

El agente etiológico predominante fue el *Streptococcus pneumoniae* con un 75% (n=6) quedando como segundo agente etiológico *Staphylococcus aureus* con un 25% (n=2).

Sin embargo, se dio el inicio de antibioticoterapia empírica en el 91% (n=29) de los pacientes, independientemente de la confirmación por cultivo (Tabla 3).

En este sentido, el análisis estadístico nos indica que, el Score de Boyer para este estudio demostró una sensibilidad del 100% y una especificidad del 92% para el diagnóstico diferencial de meningitis de etiología bacteriana (Tabla 4).

El Score de Boyer demostró un valor predictivo positivo del 80% y valor predictivo negativo del 100% para el diagnóstico diferencial de la meningitis de etiología bacteriana (Tabla 5).

En relación a la puntuación en el Score de Boyer, se observa que el 13% de los pacientes obtuvo nueve puntos, el 6% obtuvo ocho puntos, el 13% seis puntos, el 16% cuatro puntos, el 16% obtuvo tres puntos, el 22% obtuvo dos puntos, y el 16% obtuvo un punto; por lo que solo un 32% de los pacientes obtuvo un puntaje igual o mayor a cinco puntos, que justifique el uso de antibióticos de manera inmediata (Figura 1 y Tabla 3).

El 3% de los pacientes presentó criterios del Score de Boyer con puntuación mayor a cinco puntos con la correspondiente aceptación para la conducta de inicio de antibióticos.

Discusión

A pesar de los avances terapéuticos la meningitis bacteriana (MB) continúa teniendo una mortalidad preocupante; con una repercusión social muy superior a otras patologías y sobre todo secuelas graves⁷; requiere un diagnóstico precoz

Tabla 5: Análisis estadístico de especificidad y sensibilidad del Score de Boyer para diagnóstico de meningitis viral en niños del HNMAV

Meningitis Viral			
score de boyer	Enfermo con Meningitis Viral (**)		
	si	no	total
positivo (< 5 puntos)	22	0	22
negativo (≥ 5 puntos)	2	8	10
total.	24	8	32

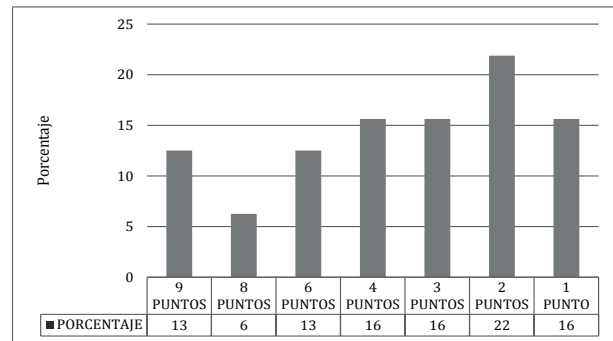
prevalencia=	75%
sensibilidad=	92%
especificidad=	100%
valor predictivo positivo=	100%
valor predictivo negativo=	80%

(**) Se entiende como enfermo de Meningitis Viral aquel paciente que tiene cultivo de LCR negativo a alguna bacteria pero tiene clínica

Fuente: Elaboración propia.

y la administración de antibioterapia intravenosa urgente, a diferencia de la mayor parte de las meningitis no bacterianas¹; existe la necesidad de diferenciar entre ambas meningitis para tener un adecuado tratamiento, ya que la evolución del paciente depende imprescindiblemente del diagnóstico etiológico⁸.

La escala de Boyer ha sido ampliamente utilizada tras su publicación, algunos autores han sugerido modificaciones para aumentar su especificidad tras la implementación de las vacunas de H. influenzae b y Neumococo, en vista de que en el momento de su diseño y validación, las meningitis bacterianas eran mucho más frecuentes que en el momento actual, por ello se van realizando progresivas modificaciones^{6,9}. Santiago



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1: Proporción de pacientes según puntuación en el Score de Boyer, en niños con meningitis del HNMAV

et al⁴, realizó un estudio donde aplicando la escala de Boyer modificada incorporo el PCR, incrementando la sensibilidad en la detección de las MB de un 83 a un 100%, sin disminuir su alta especificidad (100%)⁹. Estos datos son similares a los publicados por Gonzales et al donde también encontró una diferencia significativa al comparar medias de PCR entre los grupos de meningitis bacterianas y víricas¹².

Gonzales et al encontró en su estudio que en un grupo de mayores de un mes los signos meníngeos fueron positivos en 65%, dudoso en 15% y negativos en 20%, en tanto en el grupo menor de un año sólo un neonato presentó fontanela a tensión, encontrándose el resto con fontanela normotensa, esto confirma que a medida que aumenta la edad estos signos muestran mayor utilidad diagnóstica y no así a menor edad donde resulta difícil guiarse de signos meníngeos, razón por lo que resulta evidente la pobre validez que puede proporcionar el Score de Boyer en este grupo de pacientes¹².

Nuestros resultados confirman la validez estadística del Score de Boyer para el diagnóstico de Meningitis Bacteriana

Tabla 6: Comparación de los valores de especificidad y sensibilidad del Score de Boyer para diagnóstico de meningitis viral

Meningitis Bacteriana	Zaragoza - España	Cochabamba - Bolivia
sensibilidad	71,42%	100%
especificidad	100%	92%
valor predictivo positivo	100%	80%
valor predictivo negativo	85,71%	100%
meningitis no bacteriana	Zaragoza - España	Cochabamba - Bolivia
sensibilidad	100%	92%
especificidad	87,5%	100%
valor predictivo positivo	82,35%	100%
valor predictivo negativo	100%	80%

Fuente: Elaboración propia.

al mostrar una sensibilidad (S) de 100% y especificidad (E) de 92%, valor predictivo positivo (VPP) de 80%, valor predictivo negativo (VPN) de 100%. En nuestro estudio de 32 pacientes, 10 presentaron un puntaje mayor a cinco, por ello se inició antibioticoterapia; posterior a conocer los resultados del cultivo de LCR sólo ocho resultados fueron positivos, por lo que a los dos pacientes con cultivo negativo se descontinuo el antibiótico.

Comparando la validez estadística del Score de Boyer de nuestro trabajo con el estudio realizado por Gonzales et al en España pudimos observar algunas diferencias (Tabla 6).

Las diferencias entre ambos estudios posiblemente puedan deberse al número de la muestra, a diferencia del universo de nuestro estudio, que fueron 32 pacientes, el universo del otro fue de 74 pacientes.

Creemos que sería de mayor impacto e interesante, conocer la validez estadística del Score de Boyer modificado;

esta prueba incrementa notablemente su validez cuando se completa con otras pruebas laboratoriales como PCR que es incorporado en otros países, situación que no se presenta en nuestro medio por el costo de dicha prueba. Esperamos que en un futuro próximo los hospitales de referencia puedan incorporar el examen de PCR al Score de Boyer por las ventajas mencionadas.

Conflictos de interés: los autores declaramos que no existe conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de Salud (OMS). Meningitis Meningocócica. Nota descriptiva N141. Feb 2015. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs141/es/>
2. - Robledo M. Meningitis bacteriana. Evid Med Invest Salud. 2013; 6(1):18-21
- 3.- Bustos J. Estudio epidemiológico y aplicación de bms (baterial meningitis score) en los pacientes con diagnóstico de meningitis en el hospital de la misericordia en el año 2010 [tesis doctoral]. Colombia. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de medicina; 2011.
- 4.- Jordan I, Calzada Y, Monfort L, et al. Clinical, biochemical and microbiological factors associated with the prognosis of pneumococcal meningitis in children. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2015;33 (9):1-7
- 5.- Instituto Nacional de Salud Colombia, Vigilancia y control en salud pública: Meningitis bacteriana. Julio 2014. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-vigilancia/sivigila/Protocolo%20SIVIGILA/PRO%20Meningitis.pdf>
- 6.- Pérez A, Molina J, Quintero V, et al. Utilidad del score de Boyer modificado para el diagnóstico diferencial de las meningitis bacterianas y víricas. *An Pediatr.* 2001;55(1):15-9.
- 7.- Alvarez A, Rodríguez M, Charria G, et al. Actualización en el tratamiento de la meningitis neonatal bacteriana y reporte de un caso. *Rev Fac Med.* 2010; 18(1):100-114
- 8.- Reyes N C. Utilidad de las Escalas Diagnósticas de Meningitis en niños en los servicios de urgencias [Tesis Doctoral]. Madrid. Universidad Autónoma de Madrid. Facultad de Medicina, 2014.
- 9.- Santiago B, Blaquez D, Alvarez M, et al. Meningitis pediátrica. ¿Cuándo podemos estar tranquilos?. *Acta Pediatr Esp.* 2010; 68(8):394-97
- 10.- Ramos J, Vázquez M, Zanotta R, et al. Score para el diagnóstico diferencial entre meningitis bacteriana y viral. *An Espan de Ped.* 1996;44(1): 35-39
- 11.- Baquero F, Vecino R, Castillo F. Meningitis Bacteriana. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP: Infectología Pediátrica. Madrid. Asociación Española de Pediatría. 2010.
- 12.- Gonzales J. Meningitis agudas en niños: diagnóstico diferencial entre meningitis bacterianas y víricas y sus implicaciones [Tesis Doctoral]. Zaragoza. Universidad de Zaragoza. Facultad de Medicina, 2013.