

**Aplicación retrospectiva del score para meningocéfalo bacteriana en  
pacientes ingresados con síndrome neurológico infeccioso durante 5 años.  
Hospital Provincial Pediátrico Docente.  
Matanzas. 2001, 2003-2006**

Retrospective application of the score for bacterial meningocéfalo in patients  
admitted with infectious neurological syndrome during 5 years. Provincial Teaching  
Pediatric Hospital.  
Matanzas. 2001, 2003-2006

## **AUTORES**

Dr. Orlando López Torres (1)  
Dr. Guillermo Montalván González (2)  
Dr. José A. Martínez López (3)  
Dr. Osvaldo Varela Terciado (3)  
Dr. Jorge D. Berdayes Milián (3)  
Dr. David Reina Álvarez (3)  
Dr. Luis O. Morejón Llanes (3)

1) Especialista de II Grado en Pediatría. Profesor Consultante. Hospital Provincial  
Pediátrico Docente Eliseo Noel Caamaño. Matanzas.  
2) Especialista de II Grado en Terapia Intensiva y Emergencia Médica. Profesor  
Asistente. Hospital Provincial Pediátrico Docente Eliseo Noel Caamaño. Matanzas.  
3) Especialistas de I Grado en Pediatría. Profesores Instructores. Hospital Provincial  
Pediátrico Docente Eliseo Noel Caamaño. Matanzas.

---

## **RESUMEN**

**Introducción:** En la práctica clínica pediátrica no siempre resulta fácil la diferenciación entre las meningocéfalo bacterianas y asépticas, lo cual genera encarecimiento del tratamiento en aquellos casos de meningocéfalo asépticas, incremento del riesgo potencial de complicaciones, así como mayor impacto familiar. **Método:** Se realizó un estudio retrospectivo de los pacientes ingresados con el diagnóstico de meningocéfalo en el Hospital Provincial Pediátrico Docente Eliseo Noel Caamaño, de la ciudad de Matanzas, durante un período de 5 años (377 pacientes), a quienes se les aplicó el score para meningocéfalo bacteriana. **Objetivo:** Describir el puntaje al ingreso en los pacientes y clasificarlos en bajo o alto riesgo para meningocéfalo bacteriana, así como compararlos con los diagnósticos al ingreso y egreso. **Resultados:** El 100 % de los pacientes con meningocéfalo bacteriana comprobadas bacteriológicamente mostraron puntaje de 2 o mayor (alto riesgo); también identificó 9 pacientes de bajo riesgo (puntaje de 0) para meningocéfalo bacteriana, los cuales fueron considerados inicialmente como bacterianas y egresados como meningocéfalo asépticas. **Conclusión:** El score para meningocéfalo bacteriana pudiera ser una herramienta útil en la valoración inicial de los pacientes con síndrome neurológico infeccioso.

**Palabras clave:** meningoencefalitis, meningoencefalitis asépticas, niño, índices.

---

## Summary

In the clinical practice it is not always easy the differentiation between bacterial and aseptic meningoencephalitis, causing the raise of the treatment price in cases of aseptic meningoencephalitis, the increase of the potential risk of complications, and also a bigger familiar impact. We made a retrospective study of the patients admitted with the diagnosis of meningoencephalitis in the Infante Hospital Eliseo Noel Caamaño during a 5-years period (377 patients), applying them the BMS (bacterial meningoencephalitis score). Our objective was describing the score at patients' admittance, and classifying them as presenting high or low risk for bacterial meningoencephalitis, and also comparing the diagnoses at the admittance and discharge. As a result, 100 % of the patients with bacterial meningoencephalitis bacteriologically tested showed scores of 2 or higher (high risk); there were also identified 9 low risk patients (score 0 for bacterial meningoencephalitis), who were firstly considered as bacterial positive, and discharged as aseptic meningoencephalitis. The bacterial meningoencephalitis score could be a useful tool in the initial evaluation of the patients with the infectious Neurological Syndrome.

**Key words:** meningoencephalitis, meningitis, aseptic, child, indexes.

---

## INTRODUCCIÓN

La meningoencefalitis bacteriana (MEB) permanece como una causa importante de morbilidad y mortalidad en niños, a pesar del advenimiento de vacunas bacterianas conjugadas de alta efectividad. En los Estados Unidos, cada año hay 6 000 nuevos casos de MEB, de los cuales aproximadamente la mitad ocurren en niños menores de 18 años de edad (1). El neumococo y la neiseria meningítides son los mayores patógenos bacterianos en niño más allá del período neonatal inmediato (1,2), y ellos están asociados con una tasa de mortalidad entre el 6-12 % y el 3-5 %, respectivamente. A pesar de la terapia antimicrobiana más del 25 % de los sobrevivientes de meningitis bacteriana tienen secuelas significativas, tales como, déficit neurológico y pérdida de audición.

Debido a que la discriminación entre MEB y meningoencefalitis asépticas en el momento de presentación resulta con frecuencia difícil, niños con pleocitosis del líquido cefalorraquídeo (LCR) son rutinariamente ingresados en el hospital para recibir antibióticos de amplio espectro pendientes de los resultados de los cultivos bacteriológicos. Por tal motivo, algunos investigadores han propuesto estudios de laboratorio para distinguir meningoencefalitis bacteriana frente a meningitis asépticas antes de que estén disponibles los resultados del cultivo de sangre y de LCR.

Cuando se evalúan pacientes que no han recibido previamente tratamiento antibiótico, el extendido de Gram del LCR muestra una sensibilidad del 60 al 92 %. Otros parámetros rápidamente evaluables tales como: conteo de leucocitos en sangre periférica y conteo absoluto de leucocitos en LCR con diferencial, tienen una amplia zona de sobre posiciones en pacientes con MEB y asépticas. Las mediciones de la agregación leucocitaria y lactato del LCR así como la procalcitonina sérica

carecen en cualquiera de ellas de sensibilidad y especificidad y no están disponibles rutinariamente (3-6). La concentración sérica de la proteína C reactiva (7,8) también es buena, pero su valor es limitado, debido a que puede tener resultados bajos en enfermedades bacterianas tempranamente evaluadas o valores elevados en pacientes con infecciones virales. Mediadores inflamatorios endógenos como el factor de necrosis tumoral, Interleuquina 1, Interleuquina 6 tienen buenos poderes predictivos, pero no están disponibles rutinariamente en los laboratorios clínicos (9,10).

Dos modelos multivariados han sido previamente desarrollados para distinguir las MEB de las asépticas. El primero de ellos (11) fue realizado antes de la introducción de la vacuna para el Hemophyllus Influenzae tipo B (H.i.B) en una población general sin tener en cuenta la edad. Las variables utilizadas fueron: conteo absoluto de neutrófilos en LCR, cociente glucosa en sangre y LCR, edad y estación del año. Este estudio demostró excelente sensibilidad y especificidad para la predicción entre meningoencefalitis bacteriana y asépticas. El segundo estudio (12), más reciente, fue basado en una población pediátrica en la era de la vacuna universal del H.i.B, y usaron las siguientes variables predictivas: conteo de leucocitos en LCR mayor de 30 células/mm<sup>3</sup>, cociente glucosa en sangre/LCR menos del 40 %, glucosa en LCR menos de 40 mg%, proteínas en LCR mayor del 45 mg%, extendido del Gram con presencia de estructuras bacterianas, conteo de stabs periférico mayor de 500 células por mm<sup>3</sup> en menores de 6 meses de edad. Este modelo también tuvo una excelente capacidad predictiva, sin embargo los autores no intentaron la validación de su estudio, lo cual hace difícil apreciar la solidez de su proyecto.

Más recientemente, Lise E. Nigrovic (1) validó un modelo multivariable de predicción para meningoencefalitis bacteriana (BMS), utilizando las siguientes variables: Gram del LCR positivo para estructuras bacterianas, proteínas del LCR > 80 mg/dl, conteo absoluto de neutrófilos periférico > 10000 células/mm<sup>3</sup>, convulsiones en el momento o antes de la presentación y conteo absoluto de neutrófilos en LCR > 1000 células/mm<sup>3</sup>, dichas variables están disponibles en el momento de la presentación y son rutinariamente evaluadas. El uso del score para meningoencefalitis bacteriana (BMS) tiene una importante implicación para el cuidado de niños con meningoencefalitis. Primero, es de simple uso, debido a que está basado en variables que están disponibles fácilmente en el momento de la evaluación inicial del paciente. Segundo, el mismo permite una diferenciación rápida y exacta de los pacientes en sus dos categorías, de alto y bajo riesgo para MEB.

Debido a que en el hospital infantil de la ciudad de Matanzas también se hace difícil, en ocasiones, la diferenciación al ingreso entre MEB y asépticas, se aplicó este marcador de forma retrospectiva a pacientes con el diagnóstico de meningoencefalitis, para de esta manera evaluar el comportamiento del mismo en una muestra de 377 pacientes, en un período de 5 años, y su posible aplicación posterior en el departamento de emergencia, lo cual permitiría una valoración para MEB más adecuada con el correspondiente uso racional de los recursos disponibles, disminución de los costos, evitando innecesarios ingresos en servicios de riesgos como terapia intensiva o intermedia. Después de realizar una revisión de la bibliografía sobre el tema, se comprobó que no existen antecedentes de estudios similares en Cuba. Por lo tanto, los objetivos de esta investigación son comparar los resultados del BMS con el diagnóstico etiológico del síndrome neurológico infeccioso dado a 377 pacientes, en el Hospital Provincial Pediátrico Docente Eliseo Noel Caamaño, de Matanzas, durante 5 años (2001, 2003-2006).

## MÉTODOS

Se realizó estudio retrospectivo, longitudinal, descriptivo, de todos los pacientes que ingresaron con el diagnóstico de meningocefalitis en el Hospital Provincial Pediátrico Docente Eliseo Noel Caamaño, de Matanzas, durante los años 2001, 2003 a 2006.

El universo estuvo conformado por todos los pacientes con el diagnóstico de meningocefalitis registrados por el departamento de estadísticas durante los años antes mencionados (1 084 pacientes).

La muestra quedó integrada por todos los pacientes que no mostraban ningún criterio de exclusión, siendo conformada por 377 niños con edades comprendidas entre 29 días a 14 años.

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

- No hallar la historia clínica del paciente en el departamento de archivo.
- Pacientes con punciones lumbares hemorrágicas.
- Tratamiento antibiótico en las 72 horas previas al momento de ser evaluado.
- Procederes neuroquirúrgicos recientes.
- Pacientes inmunodeprimidos.
- Pacientes críticamente enfermos.
- Pacientes con púrpura.
- Sistemas de derivación ventricular.

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados se realizó el estudio en tres etapas:

**Primera:** se realizó la recolección de los datos (ver anexo 1). El departamento de estadística proporcionó los números de las historias clínicas de los pacientes ingresados durante el período a estudiar, lo cual permitió acceder a las historias clínicas, tomando de ellas los datos requeridos para la investigación.

**Segunda:** Se realizaron búsquedas en las siguientes bases de datos: el Registro Cochrane, Medline, Embase, Pubmed. La fecha de publicación se fijó a partir del año 2000, y anterior a esta cuando fue necesario. También se realizaron búsquedas en las bibliografías de los artículos seleccionados para identificar adicionales no extraídos con los métodos de búsqueda utilizados.

**Tercera:** Una vez cumplimentado los aspectos anteriores, se procedió a la aplicación del BMS en los 377 pacientes seleccionados. (véase anexo 2), los pacientes fueron divididos en dos grupos de acuerdo con el mismo, de "bajo" (puntaje de 0) o "alto" (puntaje de 1 o más) riesgo para meningocefalitis bacteriana al ingreso. Posteriormente, se comparó el resultado del puntaje con el diagnóstico al ingreso y al egreso. Para ello los pacientes fueron divididos en 5 grupos según correspondieran (anexo 3). Una vez realizada la recolección de la información, se conformó una base de datos por medio de un paquete estadístico

Excel XP de Windows, y el análisis de las tablas se realizó a través de sus medidas descriptivas (cifras absolutas y porcentajes). Los resultados obtenidos se expresan en tablas para facilitar su análisis y arribar a conclusiones y recomendaciones.

## RESULTADOS

**Tabla No 1. Pacientes con síndrome neurológico infeccioso por grupos, de acuerdo al diagnóstico etiológico inicial y final. 2001, 2003-2006**

Grupos	No. de casos	% del total
Grupo I	7	1,9
Grupo II	8	2,1
Grupo III	1	0,3
Grupo IV	21	5,6
Grupo V	340	90,1
Total	377	100

Como se aprecia en la tabla No. 1, se confirmó el diagnóstico de MEB en solo el 1,9 % del total de pacientes. Hubo concordancia entre el diagnóstico al ingreso y egreso del 90,1 % de las meningoencefalitis asépticas.

**Tabla No. 2. Variables del BMS en los pacientes con síndrome neurológico infeccioso de acuerdo al grupo. 2001, 2003-2006**

Variables	> 1 000 seg en LCR	> 0,8g/l de proteínas en LCR	convulsiones	> 10 000 seg en leucograma	Estructuras bacterianas en Gram del LCR
Grupo I (7 casos)	3	4	0	4	7
Grupo II (8 casos)	5	2	0	6	0
Grupo III (1 caso)	0	0	0	1	0
Grupo IV (21 casos)	1	0	0	12	0
Grupo V (340 casos)	0	4	0	91	0
Total	9	10	0	102	7

En la tabla No. 2, se observa la distribución de acuerdo a los grupos de las variables estudiadas. De forma general, la de mayor presencia lo fue el conteo absoluto de neutrófilos en sangre periférica; no se consignó ningún caso con convulsiones.

**Tabla No. 3. Puntaje en los pacientes con síndrome neurológico infeccioso por grupos. 2001, 2003-2006**

Puntaje	0	1	2	3	4	5	6	Total casos
Grupo I	0	0	1	2	3	1	0	7
Grupo II	1	2	4	1	0	0	0	8
Grupo III	0	1	0	0	0	0	0	1
Grupo IV	9	11	1	0	0	0	0	21
Grupo V	245	95	0	0	0	0	0	340
Total	255	109	6	3	3	1	0	377

La tabla No. 3 muestra que ningún paciente con MEB confirmada mostró un puntaje de 0 o 1, como tampoco ningún paciente con meningoencefalitis aséptica (grupo V) presentó puntaje mayor de 1.

## DISCUSIÓN

En la muestra, el por ciento de MEB confirmadas es bajo, Nigrovic (13), señala en su estudio un 3,7 %; Herald, 23 % (14); Rianne Oostenbrink, 44 % (15); Bema K. Bonsu, 24,3 % (16); en todos los casos donde se observaron estructuras bacterianas, posteriormente el cultivo del LCR mostró al neumococo como el agente causal. En el presente estudio ningún paciente con puntaje de 0 o 1 presentó MEB. Nigrovic (13), observó entre 1 710 con puntuación de 0 un 0,3 % de bacterianas, y 3 % entre 924 pacientes con puntuación de 1.

Con relación al conteo de neutrófilos en sangre periférica, Bonzo (17,18) señala que aunque Nigrovic lo considera como una variable predictiva independiente para MEB. Él ha encontrado en lactantes febriles menores de 90 días una relación inversa entre conteo de neutrófilos en sangre periférica y MEB. En su modelo de predicción no lo incluye, pues señala que es la variable predictorora más débil; aspecto visto también en este estudio, donde 102 pacientes (27 % del total) la presentaron.

Francois Dubos (19), estudió 889 pacientes con edades comprendidas entre 29 días a 18 años con diagnóstico de MEB. A ellos les aplicó el puntaje BMS con iguales criterios de exclusión que los pacientes estudiados por la Dra. Nigrovic. El BMS identificó 884 pacientes adecuadamente, mostrando una sensibilidad del 99,6 % e intervalo de confiabilidad del 95 %. Solo 5 pacientes no fueron diagnosticados, 4 presentaron aislamiento para meningococo (2 del grupo B y 2 del grupo C), el restante fue un neumococo. Ninguno de los 5 recibió tratamiento antibiótico previo ni presentó convulsiones, dos tenían edades de 3 meses o menores, las variables del puntaje no marcaron ningún punto aunque no se señaló el resultado del Gram en ninguno de los 5 pacientes. El estudio permitió valorar el comportamiento del BMS en otro contexto geográfico e histórico con resultados alentadores. Dubos y colaboradores (20) estudiaron 166 pacientes, de ellos 20 presentaron MEB, a los pacientes se les aplicaron 5 diferentes sistemas de predicción para MEB (Jaeger, Bonsu, Freedman, Oostenbrink y Nigrovic), concluyendo que el sistema de puntuación de Nigrovic (BMS) mostró una sensibilidad del 100 % y la mejor especificidad de los sistemas, además de ser de fácil uso.

En esta investigación, aunque el número de pacientes con MEB fue escaso, el BMS detectó el 100 % de todos los casos de bacterianas. A pesar de ello, no se puede descansar hasta encontrar un sistema de evaluación completamente seguro. Una de las limitaciones de nuestro estudio fue la escasa cantidad de pacientes con meningoencefalitis bacteriana que pudieron ser analizados (21).

Se concluye que el score para meningococcal bacteriana pudiera ser una herramienta útil en la valoración inicial de los pacientes con síndrome neurológico infeccioso.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nigrovic LE, Kuppermann N. Development and Validation of a Multivariable Predictive Model to Distinguish Bacterial From Aseptic Meningitis in Children in the Post-Haemophilus influenzae Era. *Pediatrics*. 2002 Oct;110(4):712-9.
2. Nelson Textbook of Pediatrics. 18 th ed. Caps. 591 y 602. Philadelphia: Saunder; 2007.
3. Berg B, Gärdsell P, Skansberg. Cerebrospinal fluid lactate in the diagnosis of meningitis. Diagnostic value compared to standard biochemical methods. *Scand J Infect Dis*. 1982;14(2):111-5.
4. Cunha BA. Distinguishing bacterial from viral meningitis: the critical importance of the CSF acid lactic levels. *Intensive Care Med*. 2006;32(8):1272-3.
5. Viallon A, Guyomarc'h P, Guyomarc'h S, Tardy B, Robert F, Marjollet O, et al. Decrease in Serum Procalcitonin Levels Over Time During Treatment of Acute Bacterial Meningitis. *Critical Care*. 2005;9:R344-50.
6. Dubos F, Korczowski B, Aygun DA, Martinot A, Prat C, Galetto Lacour A, et al. Serum Procalcitonin Level and Other Biological Markers to Distinguish Between Bacterial and Aseptic meningitis in Children. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2008;162:1157-63.
7. Ryohei T, Hiroyuki I. Serum C-reactive protein in the differential diagnosis of childhood meningitis. *Pediatrics International*. 2000;42(5):541-6.
8. Sormunen P, Kallio MJT, Kilpi Ti, Peltola H. C-reactive protein is useful in distinguishing Gram stain-negative bacterial meningitis from viral meningitis in children. *J Pediatr*. 1999;134(6):725-9.
9. García Álvarez Y. Comportamiento de la interleucina-6 y la proteína C reactiva en las meningitis agudas de la infancia [tesis]. Matanzas: Hospital Provincial Pediátrico Docente Eliseo Noel Caamaño; 2009.
10. Mukai A, Krebs VL, Bertoli C, Okay T. TNF-alpha and IL- 6 in the Diagnosis of Bacterial and Aseptic Meningitis in Children. *Pediatr Neurol*. 2006;34:25-9.
11. Spanos A, Harrell FE, Durack DT. Differential diagnosis of acute meningitis: an analysis of the predictive value of initial observations. *JAMA*. 1989;262(19):2700-07.
12. Freedman SB, Marrocco A, Pirie J, Dick PT. Predictors of bacterial meningitis in the era after Haemophilus influenzae. *Arch Pediatr Adolesc Med*. [serie en Internet]. 2001 Dic [citado 11 Dic 2011];155(12):1301-10. Disponible en: <http://archpedi.ama-assn.org/cgi/content/abstract/155/12/1301>
13. Nigrovic LE, Kuppermann N, Macías CG, Cannavino CR, Moro Stherland DM, Schremmer RD, 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.

14. De Cauwer H, Eykens L, Hellinckx J, Mortelmans LJ. Differential diagnosis between viral and bacterial meningitis in children; European J Emergency Med. 2007;14(6):343-7.

15. Oostenbrink R, Moll HA, Moons KG, Grobbee DE . Predictive model for childhood meningitis. Pediatr Infect Dis J. 2004;23(11):1070-7.

16. Bonsu BK, Ortega HW, Marcon MJ, Harper MBA. Decision Rule for Predicting Bacterial Meningitis in Children with Cerebrospinal Fluid Pleocytosis When Gram Stain Is Negative or Unavailable. Academic Emerg Med. 2008; 15(5):437-44.

17. Bonsu BK, Harper MB. Utility of the peripheral blood count for identifying sick young infants who need lumbar puncture. Ann Emerg Med. 2003;41(2):206-14.

18. Bonsu BK, Harper MB. Differentiating Acute Bacterial Meningitis From Acute Viral Meningitis Among Children With Cerebrospinal Fluid Pleocytosis A Multivariable Regression Model. Pediatr Infect Dis J. 2004;23(6): 511-7.

19. Dubos F, De la Rocque F, Levy C, Binge E, Aujard Y, Cohen R, et al. Sensitivity of the bacterial meningitis score in 889 children with bacterial meningitis. J Pediatr. 2008;152(3):378-82.

20. Dubos F, Lamotte B, Bibi-Triki F, Moulin F, Raymod J, Gendrel D, et al. Clinical decision rules to distinguish between bacterial and aseptic meningitis. Archives Disease in Childhood. 2006; 91(8):647-50.

21. Dubos F, De la Rocque F, Levy C, Binge E, Aujard Y, Cohen R, et al. Bacterial meningitis score is valid in other populations of children. J Pediatrics. 2008 Jul; 153(1):146.

## **ANEXOS**

### **Anexo 1. Datos obtenidos de la revisión de las historias clínicas para la realización del estudio**

-Edad, como elemento de exclusión.

-Diagnóstico al ingreso (meningoencefalitis bacteriana o aséptica).

-Diagnóstico al egreso (meningoencefalitis bacteriana confirmada por estudios microbiológicos, meningoencefalitis bacteriana no confirmada, meningoencefalitis aséptica).

-En LCR al ingreso (número y tipo de células, dosificación de proteínas mg/dl, extensión de Gram para estructuras bacterianas, cultivo bacteriológico).

-En sangre al ingreso (conteo absoluto de neutrófilos, resultado de cultivo bacteriológico).

-Presencia de convulsiones antes o al momento de la evaluación.

## Anexo 2. Puntaje de predicción (BMS)

Componentes del puntaje	Puntuación
<i>En LCR</i>	
-Extensión de Gram. +	2
-Neutrófilos = o > 1000	1
-Proteínas = o > 80 mg/dl	1
<i>En Leucograma</i>	
-Neutrófilos = o > 10 000	1
-Convulsiones antes o al momento de la evaluación	1

## Anexo 3. Grupos de acuerdo a diagnóstico al ingreso y egreso

**Grupo I.** Pacientes diagnosticados como ME bacteriana con confirmación bacteriológica.

**Grupo II.** Pacientes diagnosticados como ME bacteriana sin confirmación bacteriológica.

**Grupo III.** Pacientes diagnosticados al ingreso como ME asépticas y egresados como ME bacteriana sin confirmación bacteriológica.

**Grupo IV.** Pacientes diagnosticados al ingreso como ME bacterianas y egresados como ME asépticas.

**Grupo V.** Pacientes diagnosticados como ME asépticas.

## CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

López Torres O, Montalván González G, Martínez López JA, Varela Terciado O, Berdayes Milián JD, Reina Álvarez D, et al. Aplicación retrospectiva del score para meningoencefalitis bacteriana en pacientes ingresados con síndrome neurológico infeccioso durante 5 años. Hospital Provincial Pediátrico Docente. Matanzas. 2001, 2003-2006. Rev Méd Electrón [seriada en línea] 2011;33(3). Disponible en URL: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202011/vol3%202011/tema06.htm> [consulta: fecha de acceso]