



DOI: 10.26820/reciamuc/4.(4).noviembre.2020.161-169

URL: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/551>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIAMUC

ISSN: 2588-0748

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de Revisión

CÓDIGO UNESCO: 2414 Microbiología; 32 Ciencias Médicas

PAGINAS: 161-169







Características diferenciales del LCR en meningitis víricas y bacterianas

Differential characteristics of CSF in viral and bacterial meningitis
Características diferenciais do LCR em meningite viral e bacteriana

**María Verónica Crespo Zamora¹; Genesis Carolina Romoleroux Uquillas²;
Viviana Beatriz Vásquez Bajaña³; Nicasio Antonio Garcés Menéndez⁴**

RECIBIDO: 18/07/2020 **ACEPTADO:** 20/09/2020 **PUBLICADO:** 30/11/2020

1. Médica; Investigadora Independiente; Guayaquil, Ecuador; veronicacrespoz29@outlook.com;  <https://orcid.org/0000-0002-4098-7618>
2. Médica; Investigadora Independiente; Guayaquil, Ecuador; gcromolerouxcsz5@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-7228-1804>
3. Médica; Investigadora Independiente; Guayaquil, Ecuador; vivianavasquezbajana@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0001-9423-8156>
4. Médico; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; nicasiogarcesczs5@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-9907-0484>

CORRESPONDENCIA

María Verónica Crespo Zamora
veronicacrespoz29@outlook.com

Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

La meningitis es una enfermedad con gran incidencia que requiere atención por parte de la Salud Pública debido a las tasas de mortalidad y a las secuelas que deja en los pacientes que la padecen. Es característico en niños menores de 10 años en un porcentaje elevado, sin embargo, el empleo de vacunas y antibióticos de alto espectro han logrado disminuir la incidencia y han logrado mejorar las manifestaciones de la infección. El objetivo de ésta investigación es evaluar el rendimiento del lactato en el líquido cefalorraquídeo (LCR) como biomarcador para diferenciar la meningitis bacteriana de la meningitis viral en niños, y definir una concentración óptima de lactato en el LCR que pueda considerarse significativa para la diferenciación. El análisis del LCR es una importante herramienta de diagnóstico para diferenciar la meningitis aguda bacteriana de la viral. Cuando la tinción de Gram y el cultivo son negativos, el lactato de LCR puede proporcionar información de diagnóstico pertinente, rápido y confiable para distinguir el tipo de meningitis. En tal sentido, el lactato de LCR tiene una alta sensibilidad y especificidad para diferenciar la meningitis bacteriana de la viral. Sin embargo, hoy en día, sigue siendo un desafío para la medicina, minimizar las secuelas y la mortalidad en pacientes que han padecido cualquier tipo de meningitis.

Palabras clave: Meningitis aguda, meningitis bacteriana, líquido cefalorraquídeo, ácido láctico, lactato, meningitis viral.

ABSTRACT

Meningitis is a disease with a high incidence that requires attention from Public Health due to the mortality rates and the consequences it leaves in patients who suffer from it. It is characteristic in children under 10 years of age in a high percentage, however, the use of vaccines and high-spectrum antibiotics have managed to reduce the incidence and have managed to improve the manifestations of the infection. The objective of this research is to evaluate the performance of lactate in cerebrospinal fluid (CSF) as a biomarker to differentiate bacterial meningitis from viral meningitis in children, and define an optimal lactate concentration in CSF that can be considered significant for differentiation. CSF analysis is an important diagnostic tool to differentiate acute bacterial from viral meningitis. When the Gram stain and culture are negative, CSF lactate can provide relevant, rapid, and reliable diagnostic information to distinguish the type of meningitis. In this sense, CSF lactate has a high sensitivity and specificity to differentiate bacterial from viral meningitis. However, today, it remains a challenge for medicine, to minimize the sequelae and mortality in patients who have suffered from any type of meningitis.

Keywords: Acute meningitis, bacterial meningitis, cerebrospinal fluid, lactic acid, lactate, viral meningitis.

RESUMO

A meningite é uma doença com uma incidência elevada que requer atenção da Saúde Pública devido às taxas de mortalidade e às consequências que deixa nos doentes que dela sofrem. É característica em crianças com menos de 10 anos de idade numa percentagem elevada, contudo, o uso de vacinas e antibióticos de alto espectro conseguiram reduzir a incidência e melhorar as manifestações da infecção. O objectivo desta investigação é avaliar o desempenho do lactato no líquido cefalorraquidiano (LCR) como um biomarcador para diferenciar a meningite bacteriana da meningite viral em crianças, e definir uma concentração óptima de lactato no LCR que pode ser considerada significativa para a diferenciação. A análise do LCR é um importante instrumento de diagnóstico para diferenciar a meningite bacteriana aguda da meningite viral. Quando a coloração de Gram e a cultura são negativas, o Lactato do LCR pode fornecer informação de diagnóstico relevante, rápida e fiável para distinguir o tipo de meningite. Neste sentido, o Lactato CSF tem uma elevada sensibilidade e especificidade para diferenciar a meningite bacteriana da meningite viral. Contudo, hoje em dia, continua a ser um desafio para a medicina, minimizar as sequelas e a mortalidade em pacientes que sofreram de qualquer tipo de meningite.

Palavras-chave: Meningite aguda, meningite bacteriana, líquido cefalorraquídeo, ácido láctico, lactato, meningite viral.

Introducción

Los casos de meningitis bacteriana aguda (MB) requieren un diagnóstico y tratamiento oportunos debido a las importantes tasas de mortalidad. Un retraso en el inicio de la terapia adecuada puede empeorar el pronóstico. Si bien la MB causa una morbilidad y mortalidad significativas a pesar de los avances en la terapia con antibióticos, la meningitis aséptica es esencialmente una condición benigna que solo requiere cuidados de apoyo. Por lo tanto, la diferenciación rápida entre la MB y la meningitis aséptica es importante para permitir el inicio temprano de la terapia adecuada. “A pesar de la disponibilidad de vacunas contra organismos prevalentes, la MB continúa siendo un problema de salud con secuelas a largo plazo en niños y adultos, especialmente en países de bajos ingresos” (Scarborough & Thwaites, 2008).

El cultivo sigue siendo el estándar de oro para el diagnóstico, no obstante, los resultados solo están disponibles después de varios días. “El diagnóstico rápido se realiza mediante la evaluación de marcadores convencionales en el líquido cefalorraquídeo (LCR): recuentos de leucocitos, azúcar, proteínas y tinción de Gram” (Seehusen, Reeves, & Fomin, 2003). Sin embargo, la meningitis a veces se presenta con manifestaciones atípicas de LCR y es posible que los cultivos no siempre sean positivos o no estén disponibles para un diagnóstico temprano.

La precisión diagnóstica informada del lactato de LCR para el diagnóstico diferencial de la MB de la meningitis aséptica ha variado entre los estudios. Este estudio tiene como objetivo evaluar el desempeño del lactato en LCR como biomarcador para diferenciar entre la MB y la meningitis viral (MV) en niños y determinar un nivel óptimo de lactato en LCR que se puede llamar significativo para la diferenciación.

El diagnóstico inicial preciso es la piedra angular para la toma de decisiones terapéu-

ticas de la meningitis aguda. La meningitis bacteriana sigue siendo una enfermedad muy común y grave. La muerte es frecuente y muchos de los que sobreviven quedan permanentemente discapacitados.

El análisis de líquido cefalorraquídeo (LCR), la tinción de Gram y el cultivo siguen siendo el método más útil de diagnóstico de meningitis, pero los pacientes en los que la tinción de Gram de LCR y los resultados del cultivo son negativos, no existe una prueba que sea definitiva para o contra el diagnóstico de meningitis bacteriana. (Huy, Thao, & Diep, 2010)

Recientemente, en muchos estudios se ha encontrado que el lactato en LCR, PCR, procalcitonina sérica y la relación entre LCR y glucosa sérica son útiles para diferenciar entre meningitis bacteriana y viral. Sin embargo, una combinación de los resultados de las pruebas puede permitir una predicción precisa de la probabilidad de meningitis bacteriana frente a viral.

Metodología

Para el desarrollo de este proceso investigativo, se plantea como metodología la encaminada hacia una orientación científica particular que se encuentra determinada por la necesidad de indagar en forma precisa y coherente una situación, en tal sentido Davila, (2015) define la metodología “como aquellos pasos anteriores que son seleccionados por el investigador para lograr resultados favorables que le ayuden a plantear nuevas ideas” (p.66)

Lo citado por el autor, lleva a entender que el desarrollo de la acción investigativa busca simplemente coordinar acciones enmarcadas en una revisión bibliográfica con el fin de complementar ideas previas relacionadas Características diferenciales del LCR en meningitis víricas y bacterianas a través de una revisión de literatura, para así finalmente elaborar un cuerpo de consideraciones generales que ayuden a ampliar el interés propuesto.



Tipo de Investigación

Dentro de toda práctica investigativa, se precisan acciones de carácter metodológico mediante las cuales se logra conocer y proyectar los eventos posibles que la determinan. En este sentido, la presente investigación corresponde al tipo documental, definido por Castro (2016), “se ocupa del estudio de problemas planteados a nivel teórico, la información requerida para abordarlos se encuentra básicamente en materiales impresos, audiovisuales y / o electrónicos”. (p.41).

En consideración a esta definición, la orientación metodológica incluye la oportunidad de cumplir con una serie de actividades inherentes a la revisión y lectura de diversos documentos, donde se encuentran ideas explícitas relacionadas con los tópicos encargados de identificar una característica inmersa en el estudio. Por lo tanto, se realizaron continuas interpretaciones con el claro propósito de revisar aquellas apreciaciones propuestas por diferentes investigadores en relación al tema de interés, para luego dar la respectiva argumentación a los planteamientos, en función a las necesidades encontradas en la investigación, apoyados en las herramientas tecnológicas para la búsqueda de trabajos con valor científico disponibles en la web que tenían conexión con el objetivo principal de la investigación.

Fuentes Documentales

El análisis correspondiente a las características que predomina en el tema seleccionado, llevan a incluir diferentes fuentes documentales encargadas de darle el respectivo valor científico y en ese sentido cumplir con la valoración de los hechos a fin de generar nuevos criterios que sirven de referencia a otros procesos investigativos. Para Castro,(2016) las fuentes documentales incorporadas en la investigación documental o bibliográfica, “representa la suma de materiales sistemáticos que son revisados en forma rigurosa y profunda para llegar a un análisis del fenómeno” (p.41). Por lo

tanto, se procedió a cumplir con la lectura previa determinada para encontrar aquellos aspectos estrechamente vinculados con el tema, con el fin de explicar mediante un desarrollo las respectivas apreciaciones generales de importancia.

Técnicas para la Recolección de la Información

La conducción de la investigación para ser realizada en función a las particularidades que determinan a los estudios documentales, tiene como fin el desarrollo de un conjunto de acciones encargadas de llevar a la selección de técnicas estrechamente vinculadas con las características del estudio. Bolívar, (2015), refiere, que es “una técnica particular para aportar ayuda a los procedimientos de selección de las ideas primarias y secundarias”. (p.71).

Tal como lo expresa, Bolívar, (2015) “Las técnicas documentales proporcionan las herramientas esenciales y determinantes para responder a los objetivos formulados y llegar a resultados efectivos” (p. 58). Es decir, para responder con eficiencia a las necesidades investigativas, se introdujeron como técnica de recolección el método inductivo, que hizo posible llevar a cabo una valoración de los hechos de forma particular para llegar a la explicación desde una visión general. El autor Bolívar, (2015) también expresa que las técnicas de procesamiento de datos en los estudios documentales “son las encargadas de ofrecer al investigador la visión o pasos que deben cumplir durante su ejercicio, cada una de ellas debe estar en correspondencia con el nivel a emplear” (p. 123). Esto indica, que para llevar a cabo el procesamiento de los datos obtenidos una vez aplicadas las técnicas seleccionadas, tales como: fichas de resumen, textual, registros descriptivos entre otros, los mismos se deben ajustar al nivel que ha sido seleccionado.

Resultados

La meningitis bacteriana es una infección

rápidamente progresiva cuyo pronóstico depende del inicio rápido de un tratamiento antimicrobiano adecuado. En caso de sospecha de meningitis bacteriana se necesitan hemocultivos Tunkel, Hartmann, & Kaplan, (2004) expresan:

Dado que el diagnóstico de meningitis depende de los signos de inflamación en el líquido cefalorraquídeo, la punción lumbar temprana es crucial. Sin embargo, si hay sospecha de aumento de la presión intracraneal, se debe realizar una tomografía computarizada de cerebro para reconocer a aquellos pacientes en los que la punción lumbar está contraindicada (p. 1267).

En estos casos, la antibioticoterapia debe iniciarse antes de la TC para no perder tiempo hasta el diagnóstico definitivo, ya que el retraso en la administración inicial de la antibioticoterapia deteriora el pronóstico. En vista de esta situación de emergencia, los antibióticos se administran con frecuencia incluso en pacientes con sospecha de meningitis viral. En general, esto no perjudica al paciente individual con enfermedad viral. Sin embargo, puede tener un impacto en la frecuencia local de resistencia a los antibióticos, que depende significativamente de la cantidad de antibióticos consumidos. Por lo tanto, no solo es importante reconocer a los pacientes que necesitan antibióticos de inmediato, sino también a aquellos que no necesitan ningún tratamiento antimicrobiano.

La diferenciación clínica de la meningitis bacteriana de la viral es difícil y se ha estudiado principalmente en niños. Los signos y síntomas clásicos de la meningitis como fiebre, dolor de cabeza, fotofobia, náuseas, vómitos, dolor de cuello y espalda no permiten discriminar entre los dos orígenes.

Por lo tanto, las características del líquido cefalorraquídeo (LCR) se han utilizado para diferenciar entre meningitis bacteriana y viral. En la mayoría de los estudios, el lactato en LCR (> 4 mmol / l) es un mejor predictor del origen bacteriano que el índice de glucosa (menos de 0,4), el número de glóbulos

blancos en el SFC ($> 10000106 / l$) y el porcentaje de leucocitos polimorfonucleares en LCR ($> 50\%$) (Leib, Boscacci, Gratzl, & Zimmerli, 2009).

Dado que ningún parámetro de LCR o sangre ha sido capaz de discriminar entre meningitis bacteriana y vírica, Spanos, Harrell, & Durack, (1989) "han introducido un modelo para el diagnóstico diferencial y validado en series más recientes". Aquí se utilizan cuatro variables independientes para calcular la probabilidad de meningitis bacteriana (pABM, es decir, probabilidades de meningitis bacteriana en relación con la viral) frente a meningitis viral, a saber, nivel de proteína en el LCR, recuento total de polimorfonucleares en el LCR, nivel de glucosa en sangre y recuento de leucocitos. Se ha demostrado que establecer el punto de corte de pABM en 0,1 es óptimo para la discriminación (Tabla 1). Esto es cierto tanto para los niños como para los adultos.

Tabla 1. Rendimiento del modelo para un punto de corte de la probabilidad de meningitis bacteriana (pABM) de 0.1: $pABM = [1 / (1 + e; L)]$, donde $L = 32.13010^{-4}$ OCSF Recuento de PMN (10⁶ / l), + 2,365 0 proteína CSF (g / l), +0,6143 x glucosa en sangre (mmol / l), +0,2086 0 recuento de leucocitos en sangre (10⁹ / l); 11

	Sensibilidad	Especificidad	PPV	VPN
	97,9%	94,4%	95,9%	97,1%
	97%	93%	85%	99%

Fuente: (Spanos, Harrell, & Durack, 1989)

A pesar de este modelo validado, los autores Negrini, Kelleher, & Wald, (2000) exponen que “sería una ventaja tener criterios clínicos para distinguir la meningitis bacteriana de la viral” por las siguientes razones:

a- Las características del LCR son a veces engañosas, especialmente en lo que respecta al recuento de leucocitos y el porcentaje de leucocitos polimorfonucleares.

b- En caso de sospecha de aumento de la presión intracraneal, se deben iniciar antibióticos antes de la punción del LCR.

c- Se debe administrar el tratamiento con dexametasona antes de comenzar con los antibióticos, por lo que a menudo incluso antes de la punción lumbar.

Los resultados neurológicos de la MB son a menudo deficientes, por lo que el diagnóstico y el tratamiento tempranos son importantes. Afortunadamente, la MMB es menos común que la meningitis aséptica. De acuerdo con Nigrovic, Kuppermann, & Macias, (2007) “en una serie de 3295 niños con pleocitosis, solo el 4% tenía MB”, esta observación se realizó en alianza con un “estudio de vigilancia realizado en Louisville, Kentucky, que concluyó que los pacientes más afectados de MO neumocócica son los menores de 2 años; los neumococos

también fueron los organismos etiológicos más comunes en el presente estudio” (Haddy, Perry, & Chacko, 2005)

La rigidez de la nuca, la fiebre y el estado mental alterado se encuentran entre los signos y síntomas más comúnmente reportados en adultos con evacuación intestinal. Aunque uno o más de estos signos y síntomas suelen estar ausentes. Mora, Espinosa, Plunet, & Micheli, (2015) informan que “la fiebre (90%) era el síntoma de presentación más común, seguida de vómitos recurrentes (43,3%) y alteraciones del estado mental (30%), la rigidez de la nuca (20%) y los signos de Brudzinski (20%) fueron los signos de presentación más comunes”.

En general, la historia clínica y el examen tienen una baja precisión diagnóstica cuando se usan solos. “Esta observación está de acuerdo con los hallazgos de estudios anteriores en niños y adultos, por tanto, “la carga del diagnóstico final recae en el examen del LCR y el aislamiento bacteriano mediante cultivos, en un caso clínicamente compatible” (Sakushima & Hayashino, 2010).

Los autores Nigrovic, Kuppermann, & Macias, (2007) “informaron que la evaluación combinada de la historia, la microscopía del LCR y la bioquímica del LCR tenían una sensibilidad del 100% y una especificidad del

66% para diferenciar entre MB y MV en niños”. Sin embargo, la manifestación atípica del examen de LCR, incluida la tinción de Gram negativa y el cultivo negativo, puede dar lugar a un diagnóstico erróneo de MB. Los estudios en adultos han indicado que agregar lactato de LCR al examen de rutina del LCR es mejor para estimar la probabilidad de defecación en muy poco tiempo.

El mecanismo del aumento de la concentración de lactato en el LCR de pacientes con meningitis no está claro, pero se ha relacionado con la glucólisis anaeróbica del tejido cerebral debido a una disminución del flujo sanguíneo cerebral y de la captación de oxígeno. Aunque la epidemiología de la MB difiere según la edad, el valor diagnóstico del lactato en LCR es similar entre niños y adultos.

En una revisión sistémica sobre la evaluación de la concentración de lactato en el LCR para distinguir la MB de la meningitis aséptica, informaron una sensibilidad que variaba de 0,86 a 1,00 (media: 0,96; IC del 95%: 0,95-0,98), y una especificidad que variaba ampliamente de 0,43 a 1,00 (media: 0,94; IC del 95%: 0,93-0,96). La razón de verosimilitud positiva media (LR +) se calculó en 14.53 (IC del 95%; 8.07-26.19), y la razón de verosimilitud negativa media (LR-), a 0,07 (IC del 95%: 0,05-0,09) (Huy, Thao, & Diep, 2010).

Se puede concluir que el lactato de LCR tiene una alta sensibilidad y especificidad para diferenciar la MO de la VM. Mientras que en un valor de corte de 3 mmol / L, el lactato en LCR tiene una alta precisión diagnóstica para la BM, los niveles medios en VM permanecen esencialmente por debajo de 2 mmol / L. Se deben realizar más investigaciones que incluyan estudios de costo-efectividad para precisar la eficiencia del lactato en LCR como marcador de diagnóstico de la MO y para evaluar el impacto económico del uso de esta técnica como un ensayo de rutina en entornos hospitalarios para distinguir la MO de la VM.

Como se mencionó anteriormente, los signos iniciales de meningitis son similares independientemente de su origen. Sin embargo, “la meningitis bacteriana pero no viral conduce rápidamente a una necrosis cortical causada por una disminución del flujo sanguíneo cerebral debido al daño oxidativo y la vasoconstricción inadecuada” (Huy, Thao, & Diep, 2010). Además, “la apoptosis del hipocampo se produce a través de productos bacterianos directamente y a través de productos de granulocitos” (Bifrare, Kummer, & Joss, 2005). Así, el origen bacteriano de la meningitis puede reconocerse tan pronto como aparezca clínicamente el primer daño neurológico. Dichos signos clínicos son estado mental alterado, convulsiones y déficits neurológicos focales.

Dos grandes estudios realizados por Durand & Calderwood, (2008) encontraron, respectivamente, que el 78% y el 83% de los pacientes con meningitis bacteriana tenían un estado mental alterado, y que el 23% y el 13% tenían convulsiones (p. 21). Ante estos frecuentes signos de origen bacteriano en pacientes con meningitis, Brivet, Ducuing, & Jacobs, (2005) analizaron “el valor clínico de los signos de gravedad para diferenciar la meningitis bacteriana de la viral en un estudio de cohorte retrospectivo en el que participaron 140 adultos con diferentes causas de meningitis”. Analizaron el papel de la presentación clínica inicial y el valor diagnóstico relativo de los parámetros del LCR. Este estudio se centró especialmente en los signos de gravedad en el momento de la derivación, incluido un estado mental deteriorado (puntuación de la escala de coma de Glasgow menor de 14), convulsiones antes o en la presentación, déficit neurológico focal y shock.

Las características clínicas fueron similares en la meningitis bacteriana y viral, excepto por dolor de cabeza (63% frente a 94%, p menos de 0,01) y signos de gravedad (99% frente a 7,4%, p menos de 0,01). La presencia de al menos un signo de gravedad fue el único clínico y los recuentos de neutrófilos

en LCR superiores a 10000106 / l el único predictor de laboratorio de origen bacteriano. (Brivet, Ducuing, & Jacobs, 2005)

En el estudio de Brivet, Ducuing, & Jacobs, (2005) “la mortalidad hospitalaria disminuyó del 46% al 24% entre la primera y la segunda mitad del período de estudio”. Debido a que los datos se analizaron solo para todo el período, no está claro si los signos de gravedad fueron predictivos en cada período por separado.

Se podría argumentar que solo los casos con un retraso prolongado antes del tratamiento podrían reconocerse clínicamente como meningitis de origen bacteriano. Sin embargo, dado que las características de los pacientes no difirieron entre los dos grupos, el retraso antes del tratamiento con antibióticos fue probablemente similar en ambos grupos. Según la curva característica de funcionamiento del receptor, la presencia de al menos un signo de gravedad en la presentación tuvo una excelente precisión en la detección del origen bacteriano de la meningitis. “Con una sensibilidad de 0,989, una especificidad de 0,981, un valor predictivo positivo de 0,989 y un valor predictivo negativo de 0,981, uno estaría tentado a suspender los antibióticos en pacientes con meningitis que no presentan ningún signo de gravedad” (Brivet, Ducuing, & Jacobs, 2005). Los autores tenían razón al no sacar esta conclusión

Mientras sus datos no se confirmen prospectivamente en pacientes con presentación temprana y un mejor resultado clínico (menos del 20% de mortalidad), la mayoría de los pacientes con meningitis deben recibir antibióticos en la sala de emergencias. Sin embargo, sigue siendo importante reconocer a los pacientes en los que se pueden suspender los antibióticos después de excluir el origen bacteriano de la meningitis. Las técnicas de cultivo rápidas y fiables para bacterias y las técnicas de reacción en cadena de la polimerasa para los agentes virales más importantes son herramientas

importantes para este propósito. En el futuro, “el análisis sensible de la procalcitonina puede permitir diferenciar a los pacientes con meningitis bacteriana de aquellos con meningitis viral” (Heredia, 2016).

Conclusiones

Durante el desarrollo del proceso investigativo se observó, que el análisis del LCR es una importante herramienta de diagnóstico para diferenciar la meningitis aguda bacteriana de la viral. Además, considerando la limitación diagnóstica de las variables convencionales del LCR (proteínas, glucosa y células), especialmente cuando la tinción de Gram y el cultivo son negativos, el lactato del LCR puede proporcionar información pertinente.

Los signos y síntomas clásicos de la meningitis son la fiebre, el dolor de cabeza, fotofobia, náuseas, vómitos, dolor de cuello y espalda. Sin embargo, y tomando en consideración que este tipo de enfermedad presenta mayor incidencia en niños menores de 10 años, y que los síntomas son similares tanto en meningitis bacteriana como viral, se observa, que el lactato en LCR (> 4 mmol / l) es el mejor predictor bacteriano clave con respecto a los índices de glucosa, el número de glóbulos blancos en el SFC y el porcentaje de leucocitos polimorfonucleares en LCR. Por esta razón, los investigadores se han enfocado en estudiar las características del LCR para diferenciar a qué tipo de meningitis se están enfrentando.

En tal sentido, al identificar el tipo de meningitis se puede comenzar con el tratamiento adecuado y de tal manera minimizar el pronóstico tanto en mortalidad como en las secuelas que deja en aquellos que sobreviven. Por el momento, los síntomas permiten reconocer a los pacientes que necesitan rápidamente antibióticos y cuidados de apoyo en una unidad de cuidados intensivos. No obstante, antes de que se puedan suspender los antibióticos en todos los pacientes sin signos de gravedad, es necesaria la

confirmación temprana de meningitis bacteriana para aprovechar al máximo la terapia antibiótica.

Bibliografía

- Bifrare, Y., Kummer, J., & Joss, P. (2005). rain-derived neurotrophic factor protects against multiple forms of brain injury in bacterial meningitis. *J Infect Dis*, 40–45.
- Brivet, F., Ducuing, S., & Jacobs, F. (2005). Accuracy of clinical presentation for differentiating bacterial from viral meningitis in adults. A multivariate approach. *Intensive Care Med* .
- Durand, M., & Calderwood, S. (2008). Acute bacterial meningitis in adults. *N Engl J Med* , 21–28.
- Haddy, R., Perry, K., & Chacko, C. (2005). Comparison of incidence of invasive *Streptococcus pneumoniae* disease among children before and after introduction of conjugated pneumococcal vaccine. *Pediatr Infect Dis J*, 24.
- Heredia, F. (2016, Marzo). Meningitis bacteriana y viral. *Medicina. legal de. Costa Rica*, 33, 30-45.
- Huy, N., Thao, N., & Diep, D. (2010). Cerebrospinal fluid lactate concentration to distinguish bacterial from aseptic meningitis: a systemic review and meta-analysis. *Crit Care*, 240.
- Leib, S., Boscacci, R., Gratzl, O., & Zimmerli, W. (2009). Predictive value of cerebrospinal fluid (CSF) lactate level versus CSF/blood glucose ratio for the diagnosis of bacterial meningitis following neurosurgery. *Clin Infect Dis*, 69–74.
- Mora, L., Espinosa, M., Plunet, J., & Micheli, F. (2015). MENINGITIS BACTERIANA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN MAYORES DE 60 AÑOS. *MEDICINA* , 75, 367-372.
- Negrini, B., Kelleher, K., & Wald, E. (2000). Cerebrospinal fluid findings in aseptic versus bacterial meningitis. *Pediatrics*, 105(2), 316–319.
- Nigrovic, L., Kuppermann, N., & Macias, C. (2007). Clinical prediction rule for identifying children with cerebrospinal fluid pleocytosis at very low risk of bacterial meningitis. *JAMA*, 52-60.
- Sakushima, K., & Hayashino, Y. (2010). Diagnostic accuracy of cerebrospinal fluid lactate for differentiating bacterial meningitis from aseptic meningitis: a meta-analysis. *J Infect*, 255-62.
- Scarborough, M., & Thwaites, G. (2008). The diagnosis and management of acute bacterial meningitis in resource-poor settings. *Lancet Neurol*, 637-48.
- Seehusen, D., Reeves, M., & Fomin, D. (2003). Cerebrospinal fluid analysis. *Am Fam Physician*, 1103-8.
- Spanos, A., Harrell, F. J., & Durack, D. (1989). Differential diagnosis of acute meningitis. An analysis of the predictive value of initial observations. *JAMA*, 2700–2707.
- Tunkel, A., Hartmann, B., & Kaplan, S. (2004). Practice guidelines for the management of bacterial meningitis. *Clin Infect Dis*, 1267–1281.

CITAR ESTE ARTICULO:

Crespo Zamora, M. V., Romoleroux Uquillas, G. C., Vásquez Bajaaná, V. B., & Garcés Menéndez, N. A. (2020). Características diferenciales del LCR en meningitis víricas y bacterianas. *RECIAMUC*, 4(4), 161-169. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.\(4\).noviembre.2020.161-169](https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.(4).noviembre.2020.161-169)

