



## ARTIGO ORIGINAL

# Cerebrospinal fluid lactate: a differential biomarker for bacterial and viral meningitis in children<sup>☆</sup>



Mudasir Nazir\*, Wasim Ahmad Wani, Muzaffar Ahmad Malik, Mohd Rafiq Mir, Younis Ashraf, Khalid Kawoosa e Syed Wajid Ali

Sher-I-Kashmir Institute of Medical Sciences Hospital, Department of Pediatrics and Neonatology, Srinagar, Índia

Recebido em 4 de dezembro de 2016; aceito em 24 de fevereiro de 2017

### KEYWORDS

CSF culture;  
Pneumococcal meningitis;  
CSF markers

### PALAVRAS-CHAVE

Cultura de LCR;  
Meningite pneumocócica;  
Marcadores de LCR

### Abstract

**Objective:** To assess the performance of cerebrospinal fluid (CSF) lactate as a biomarker to differentiate bacterial meningitis (BM) from viral meningitis (VM) in children, and to define an optimal CSF lactate concentration that can be called significant for the differentiation.

**Methods:** Children with clinical findings compatible with meningitis were studied. CSF lactate and other conventional CSF parameters were recorded.

**Results:** At a cut-off value of 3 mmol/L, CSF lactate had a sensitivity of 0.90, specificity of 1.0, positive predictive value of 1.0, and negative predictive value of 0.963, with an accuracy of 0.972. The positive and negative likelihood ratios were 23.6 and 0.1, respectively. When comparing between BM and VM, the area under the curve (AUC) for CSF lactate was 0.979.

**Conclusions:** The authors concluded that CSF lactate has high sensitivity and specificity in differentiating bacterial from viral meningitis. While at a cut-off value of 3 mmol/L, CSF lactate has high diagnostic accuracy for BM, mean levels in VM remain essentially below 2 mmol/L.

© 2017 Sociedade Brasileira de Pediatria. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### Lactato no líquido cefalorraquidiano: um marcador diferencial para meningite bacteriana e meningite viral em crianças

### Resumo

**Objetivo:** Estudar o desempenho do lactato no líquido cefalorraquidiano como biomarcador para diferenciar a meningite bacteriana da meningite viral em crianças, e definir uma concentração de lactato ótima no líquido cefalorraquidiano que possa ser significativa para a diferenciação.

**Métodos:** Foram estudadas crianças com achados clínicos compatíveis com meningite. O nível de lactato no líquido cefalorraquidiano e outros parâmetros convencionais do líquido cefalorraquidiano foram registrados.

DOI se refere ao artigo:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2017.03.007>

<sup>☆</sup> Como citar este artigo: Nazir M, Wani WA, Malik MA, Mir MR, Ashraf Y, Kawoosa K, et al. Cerebrospinal fluid lactate: a differential biomarker for bacterial and viral meningitis in children. J Pediatr (Rio J). 2018;94:88–92.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [mudasirpaeds@gmail.com](mailto:mudasirpaeds@gmail.com) (M. Nazir).

**Resultados:** Em um valor de corte de 3 mmol/L, o lactato no líquido cefalorraquidiano apresentou uma sensibilidade de 0,90, especificidade de 1,0, valor preditivo positivo de 1,0, valor preditivo negativo de 0,963, com uma precisão de 0,972. Os índices de probabilidade positivo e negativo foram 23,6 e 0,1, respectivamente. Para comparação entre a meningite bacteriana e viral, a área abaixo da curva do lactato no líquido cefalorraquidiano foi 0,979.

**Conclusões:** Concluímos que o lactato no líquido cefalorraquidiano possui alta sensibilidade e especificidade na diferenciação da meningite bacteriana da meningite viral. Embora em um valor de corte de 3 mmol/L o lactato no líquido cefalorraquidiano possua alta precisão de diagnóstico da meningite bacteriana, os níveis médios na meningite viral permanecem basicamente abaixo de 2 mmol/L.

© 2017 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introdução

Casos de meningite bacteriana (MB) aguda exigem diagnóstico e tratamento imediatos devido a taxas de mortalidade significativas.<sup>1,2</sup> O atraso no início de uma terapia adequada poderá piorar o prognóstico.<sup>1</sup> Embora a meningite bacteriana cause morbidez significativa e mortalidade apesar de avanços na terapia antibiótica, a meningite asséptica (MA) é basicamente uma condição benigna que exige apenas cuidado de apoio.<sup>3</sup> Assim, a rápida diferenciação entre as meningites bacteriana e asséptica é importante para permitir o início precoce da terapia adequada. Apesar da disponibilidade de vacinas contra os organismos prevalentes, a MB continua a ser um problema de saúde com sequelas de longo prazo em crianças e adultos, especialmente em países com poucos recursos.<sup>4,5</sup>

Embora a cultura continue a ser o padrão de base para o diagnóstico, os resultados demoram muitos dias.<sup>6</sup> O diagnóstico rápido é feito por meio da avaliação de marcadores convencionais no LCR: contagem de leucócitos, açúcar, proteína e coloração de gram.<sup>7</sup> Contudo, a meningite às vezes apresenta-se com manifestações atípicas no LCR e as culturas poderão nem sempre ser positivas ou estar disponíveis para o diagnóstico precoce.<sup>8</sup> Nos últimos anos, foi proposto que o lactato no LCR poderá ser um bom marcador que pode diferenciar a meningite bacteriana da meningite parcialmente tratada e da meningite asséptica.<sup>9</sup> Entretanto, outros pesquisadores têm sugerido que o lactato no LCR não oferece informações adicionais clinicamente úteis em relação aos marcadores convencionais no LCR.<sup>10,11</sup> A precisão do diagnóstico relatado de lactato no LCR para o diagnóstico diferenciado de MB e MA tem variado em todos os estudos.<sup>10,11</sup> Este estudo prospectivo foi feito para avaliar o nível de lactato no LCR, como um biomarcador para diferenciar a MB da MV (meningite viral) em crianças e definir uma concentração de lactato ótima no LCR que possa ser significativa para a diferenciação.

## Métodos

Fizemos um estudo prospectivo que incluiu crianças com meningite entre um mês e 15 anos, atendidas no departamento de emergência do hospital SKIMS (Sher-I-Kashmir Institute of Medical Sciences), Kashmir, por aproximadamente dois anos (janeiro de 2014 a dezembro de 2015). Incluímos crianças que tiveram achados clínicos compatíveis com meningite (por exemplo, febre, dores de cabeça, vômito, rigidez na nuca, consciência reduzida). Amostras de

sangue foram colhidas e uma punção lombar foi feita após a avaliação clínica inicial. Foram feitos exames bioquímicos e citológicos de amostras do LCR, inclusive contagem de leucócitos, contagem de neutrófilos, nível de glicose, concentração de proteína e lactato. Foi feita cultura de LCR para meningite bacteriana; reação em cadeia da polimerase (PCR) do LCR para o vírus do herpes simples e sorologia para meningite viral. Em amostras de sangue coletadas na mesma época, fez-se contagem de leucócitos séricos, glicose sérica e hemocultura. Excluímos crianças com quaisquer das seguintes características: gravemente doente, intervenção neurocirúrgica recente, trauma, qualquer foco de infecção não relacionado à meningite e crianças que haviam tomado antibióticos antes da internação.

As definições de caso de meningite estão dispostas no fluxograma representado abaixo (fig. 1). Na ausência de etiologia viral comprovada, a meningite foi considerada viral nos casos em que a cura foi obtida sem qualquer tratamento com antibiótico, além da terapia antiviral.

Os seguintes dados foram registrados em relação aos pacientes estudados: dados demográficos (idade, sexo, peso), número total de pacientes internados, número de crianças excluídas e razões, histórico de saúde, achados clínicos e resultados dos testes feitos. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética do hospital. O consentimento informado por escrito foi obtido de todos os pais/responsáveis.

Os programas usados para análise estatística foram o SPSS (SPSS estatística para Windows, Versão 20.0. NY, EUA) e o XLSTAT 2016 (Microsoft® Excel/XLSTAT® 2016, Addinsoft, Inc., Brooklyn, NY, EUA). Os resultados foram expressos como a média (IC de 95%). Os valores médios foram comparados com o teste não paramétrico de Mann-Whitney e o limite de relevância estatística foi estabelecido em  $p < 0,05$ . A eficiência do diagnóstico de lactato diferente no LCR foi expressa como sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo. O poder discriminativo dos diversos parâmetros estudados foi determinado por meio de curvas de característica de operação do receptor (ROC).<sup>12</sup>

## Resultados

Durante o período do estudo, 378 pacientes foram elegíveis para uma punção lombar. A MB foi diagnosticada em 60 (15,8%) e 156 (41,3%) atenderam aos critérios de meningite viral. Os 162 (42,8%) que não se encaixaram em qualquer dos grupos foram excluídos, descartou-se a possibilidade de meningite. Ambos os grupos foram comparáveis em termos de características básicas (tabela 1).

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8809945>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8809945>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)