

ANÁLISIS DE LAS CIFRAS DE ÁCIDO LÁCTICO EN EL LÍQUIDO CEFALORRAQUIDEO EN PACIENTES CON SÍNDROME NEUROLÓGICO INFECCIOSO

HOSPITAL PEDIÁTRICO DOCENTE "SAN MIGUEL DEL PADRON"

*Dra. María Isabel Gómez** y *Dra. Anabel Rodríguez Martínez***

Se realizó la determinación de lactato en todos los líquidos cefalorraquídeos (LCR) que se obtuvieron por punción lumbar a los pacientes que acudieron al Cuerpo de Guardia con síntomas sospechosos de infección del sistema nervioso central (SNC) en el periodo comprendido entre el 15 de febrero al 30 de abril de 1985; se analizaron un total de 177 LCR. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: en pacientes sin infección del SNC los valores del lactato fluctuaron de 1,0 a 2,44 mmol/L y en los pacientes con meningo-encefalitis viral de 1,1 a 2,77 mmol/L. Estas cifras contrastan con las encontradas en pacientes con infección del SNC bacteriana, donde encontramos valores de 2,2 a 5,11 mmol/L, por lo que se concluye que no se constatan prácticamente diferencias entre las cifras de ácido láctico en el LCR de pacientes sin infección del SNC y en los que tienen infección viral del SNC; se observa que las cifras de lactato en el LCR son más elevadas en las meningoencefalitis bacterianas que en las virales; por tanto, se considera que dicha investigación resulta de utilidad para establecer el diagnóstico diferencial entre las infecciones bacteriana y virales del SNC. Se sugiere la posibilidad de que esta investigación pueda ser útil para establecer criterios de pronóstico.

INTRODUCCION

El estudio del líquido cefalorraquídeo (LCR) que fue durante mucho tiempo, conjuntamente con el examen radiográfico del cráneo, los únicos medios con que contaba el médico para auxiliarse en el diagnóstico de las enfermedades del sistema nervioso central (SNC). Con el desarrollo de los medios auxiliares diagnósticos, el estudio del LCR se ha hecho más complejo y a la vez se han perfeccionado otras técnicas radiológicas hasta contar en la actualidad con estudios más complejos como la tomografía axial computadorizada y los estudios enzimáticos del LCR¹⁻³ para entidades neurológicas diversas.

Por otra parte, la alta morbilidad y mortalidad por infecciones del SNC (más correctamente meningoencefalitis) en pacientes pediátricos que se han presentado en los últimos años,⁴ ha hecho que el estudio del LCR sea un complementario de gran valor y utilización en los servicios de urgencia de los hospitales pediátricos.

* Especialista I Grado en Pediatría. Profesora Asistente del Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.

** Especialista en Laboratorio Clínico.

Han aparecido técnicas de diagnóstico rápido para establecer el diagnóstico diferencial entre las distintas formas causales de las meningoencefalitis con el fin de que garanticen la terapéutica adecuada y precoz, fundamentalmente en las meningoencefalitis bacterianas, para disminuir la tasa de letalidad causada por éstas.⁵⁻¹⁰

En 1978 *D'Souza et al.*¹¹ realizaron estudios para determinar niveles de ácido láctico o lactato en el LCR a sujetos sanos y afectados de meningoencefalitis viral y bacteriana y señalaron la utilidad de este proceder de laboratorio, pues se diferenciaba claramente para pacientes con meningoencefalitis bacterianas.

Con posterioridad, en 1982 *Rinaldi*¹² establece cifras normales para ácido láctico en el LCR.

La escasa utilización de esta determinación en nuestro medio, a pesar de encontrarnos en una franca epidemia de meningoencefalitis por meningococo, nos ha motivado a realizar este trabajo.

MATERIAL Y METODO

Se realizó la determinación de lactato en el LCR a un grupo de 177 pacientes que acudieron al Cuerpo de Guardia del Hospital Pediátrico Docente «San Miguel del Padrón», en el período comprendido del 15 de febrero al 30 de abril de 1985 con síntomas sospechosos de infección del SNC con el fin de establecer valores de referencia para pacientes con infección del SNC. La determinación del ácido láctico se realizó en todos los LCR que se obtuvieron por punción lumbar, independientemente de ser ésta positiva o negativa.

Este estudio se realizó con la técnica enzimática de Gutman, recomendada por Boehringer Mannheim, la que se fundamenta en el principio químico del metabolismo anaerobio de la glucosa, cuyo metabolito final es el ácido láctico y no el $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ como sucede con el metabolismo de la glucosa en medio aerobio y la medición de dicha reacción en longitud de onda de 365 nanómetros en espectrofotometría UV. Los resultados de dichas pruebas se agrupan en relación con el tipo de paciente, ya fuesen:

- Pacientes sin infección del SNC.

Los que presentaron síntomas, pero el LCR citoquímico fue normal:

- Pacientes con meningoencefalitis viral, diagnosticados por la clínica y las características del LCR citoquímico.
- Pacientes con meningoencefalitis bacteriana, diagnosticadas por la clínica y las características del LCR citoquímico.
- Pacientes con meningococemia, diagnosticados por las manifestaciones clínicas y el aislamiento del meningococo en los hemocultivos.

Para agrupar a estos pacientes se siguió el método de los palotes y se determinó posteriormente su representación en por cientos.

Se realizó paralelamente una revisión bibliográfica y se compararon nuestros resultados con los reflejados por otros autores.

RESULTADOS Y DISCUSION

Se realizó la determinación de ácido láctico a un total de 177 LCR procedentes de pacientes que acudieron al Cuerpo de Guardia en el período señalado con anterioridad, con sintomatología que hiciera sospechar infección del SNC (fiebre, cefaleas, vómitos, rigidez de nuca, petequias y fontanela abombada).

Los pacientes se clasificaron según aparece en la tabla 1.

En relación con los pacientes sin infección del SNC, encontramos que sus cifras de lactato en el LCR fluctuaron en un rango de 9 a 22 mg/dL = 1,0 a 2,44 mmol/L, intervalo éste más estrecho que el señalado por Rinaldi¹² de 11 a 27 mg/dL (tabla 2).

TABLA 1.

Tipo de pacientes	No. de casos	%
Paciente sin enfermedad del SNC	138	77,9
Paciente con meningoencefalitis bacteriana	15	8,5
Paciente con meningoencefalitis viral	18	10,2
Paciente con meningococemia	6	3,4
Total	177	100

TABLA 2.

Tipo de pacientes	Intervalo de lactato (mmol/L)	X
Paciente sin enfermedad del SNC	1,0 a 2,4	1,4
Paciente con meningoencefalitis bacteriana	2,2 a 5,1	3,1
Paciente con meningoencefalitis viral	1,1 a 2,7	1,6
Paciente con meningococemia	1,0 a 2,5	1,4

En el grupo de 18 pacientes con meningoencefalitis viral, los valores oscilaron entre 10 a 25 mg/dL = 1,1 a 2,77 mmol/L. Lo que se corresponde con lo señalado por D'Souza¹¹ quien establece como cifra límite superior para meningoencefalitis viral 25 mg/dL (tabla 2).

Debemos señalar que para el grupo de meningoencefalitis bacterianas los valores en el LCR de lactato se movieron en un rango de 20 a 46 mg/dL = 2,22 a 5,11 mmol/L (tabla 2); esto demuestra que la infección bacteriana evidentemente produce un aumento moderado o marcado de los niveles de lactato en el LCR como ha sido señalado por *Controni et al.* y *Brook et al.*, lo cual está en relación con el metabolismo anaerobio de la glucosa que produce como metabolismo final ácido láctico y no $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$, que son los productos finales del metabolismo aerobio de la glucosa.

Queremos señalar como muy significativo, que en este grupo el mayor valor (46 mg/dL) correspondió a una paciente recién nacida fallecida en otro hospital, lo que nos hace suponer que esta determinación también pudiera ser útil para establecer criterios de pronóstico.

Por último en los pacientes en que no se detectó meningoencefalitis, aunque sí enfermedad meningocócica por meningococemia, no se encontraron aumentos del lactato en el LCR y sus cifras fueron prácticamente similares a las de los pacientes sin infección en el SNC.

CONCLUSIONES

1. Las cifras de ácido láctico en el LCR de pacientes sin infección del SNC oscilan de 1,0 a 2,44 mmol/L.
2. Las cifras de ácido láctico en el LCR de pacientes con infección del SNC viral oscilan de 1,1 a 2,77 mmol/L.
3. No se confirman prácticamente diferencias entre las cifras de ácido láctico en el LCR de pacientes sin infección del SNC y los que tienen infección viral del SNC.
4. Las cifras de ácido láctico en el LCR de pacientes con infección del SNC bacteriana oscilan de 2,22 a 5,11 mmol/L.
5. Observamos que se obtienen cifras más elevadas de ácido láctico en el LCR que en las infecciones del SNC de origen bacteriano que en las virales.
6. No se encontraron aumentos del lactato en el LCR de pacientes con meningococemia.
7. Se observa que los mayores niveles de lactato se obtuvieron en una paciente que falleció, lo que nos hace suponer que la determinación pudiera ser útil para establecer criterios de pronóstico.

Consideramos de utilidad la determinación de lactato para establecer el diagnóstico diferencial entre meningoencefalitis viral y bacteriana.

SUMMARY

Lactate was determined in cerebrospinal fluid (CSF) obtained by lumbar puncture from patients attending to the emergency ward, with suspicious symptoms of infection in the central nervous system (CNS), from February 15, 1985 to April 30, 1985. A total of 177 samples of CSF was analyzed. Results obtained were as follows: in patients with infection in the CNS, lactate values ranged between 1,0 and 2,44 mmol/L and in patients with viral meningoencephalitis, between 1,1 and 2,77 mmol/L. These figures contrast with those found in patients with bacterial infection in the CNS, since values ranging between 2,2 and 5,11 mmol/L were found; therefore, it is concluded that practically no differences exist between lactic acid figures in CSF of patients without infection in the CNS and in patients with viral infection. It is observed that lactate figures in CSF are higher for bacterial meningoencephalitis than for viral meningoencephalitis; therefore, it is considered that to carry out such investigations is useful to establish a differential diagnosis between bacterial and viral infections in the CNS. The possibility that this investigation may be useful to establish prognostic criteria, is suggested.

RÉSUMÉ

On a fait le dosage de lactate dans tous les liquides céphalo-rachidiens (LCR) obtenus par ponction lombaire chez les malades qui sont allés au Service d'urgence avec des symptômes suspects d'infection du système nerveux central (SNC), pendant la période comprise entre le 15 février et le 30 avril 1985. L'analyse a porté sur un total de 177 LCR. Les résultats obtenus ont été les suivants: chez les sujets sans infection du SNC les valeurs du lactate ont oscillé de 1,0 à 2,44 mmol/L et chez les patients atteints de méningo-encéphalite virale elles se situaient entre 1,1 et 2,77 mmol/L, alors que les chiffres obtenus chez les malades avec infection bactérienne du SNC allaient de 2,2 à 5,11 mmol/L. Donc, on ne constate pratiquement pas de différences entre les chiffres d'acide lactique dans le LCR des malades sans infection du SNC et ceux qui ont une infection virale du SNC, mais ces chiffres sont plus élevés dans les méningo-encéphalites bactériennes que dans les virales. Aussi considère-t-on que cette recherche est d'utilité pour poser le diagnostic différentiel entre les infections bactériennes et virales du SNC. On suggère la possibilité que cette recherche soit utile pour établir des critères de pronostic.

BIBLIOGRAFIA

1. *Waelach, J.*: Interpretación de los diagnósticos de laboratorio. 2da ed. La Habana, Científico-Técnica, 1981. p. 251-254.
2. *Gutman, I.*; *A. Wahlefeld*: Methodender enzymatischen analyse. 3ra ed. T. 2. Verlag, Chemie Weinheim, 1974. P. 1510.
3. *King, J.*: Enzimología Clínica Práctica. Zaragoza, 1968. p. 88, 96, 122, 124, 137.
4. *Valcárcel, M.*: Comunicación personal sobre enfermedades meningocócicas, 1985.
5. *Fermoso, García J. I. et al.*: Actividades del LCR en inflamaciones agudas del encéfalo y meninges. Rev Neurol 6(27): 197, may.-jun., 1978.
6. *Laudahn G.*: Fermentaktivitäten und Konzentration von Stoffwechselzwischenprodukten im Blut bei Leber- und Herzkrankheiten. Klin Wochenschr 37: 850, 1954.

7. *Peña Yáñez, A. et al.*: La láctico. Deshidrogenasa y su fracción termoestable en fluidos orgánicos. Hallazgos en LCR y en humor acuoso. *Rev Clin Esp* 118(1): 43-54, julio 15, 1970.
8. *Rodríguez Navarro, I. et al.*: Las enzimas en LCR, interés práctico de los conocimientos actuales. *Rev Clin Esp Eur Med* 10(2): 57, 1973.
9. *Shoeb, S. M.; A. Hassan; W. F. Wahab*: Studies in bacterial with special reference to some serum cerebrospinal fluid enzymes. I. *Egypt Med Assoc* 23(2): 118-131, 1970.
10. *Vara-López Thosbeck, R. et al.*: Modificaciones de la actividad del LCR humano en los procesos humorales inflamatorios, traumáticos y vasculares encefálicos. *Rev Clin Esp* 101(2): 100, abr., 1966.
11. *D' Souza, E. et al.*: Lactic acid concentration in cerebrospinal fluid and diferencial diagnosis of meningitis (Letter). *Lancet* 2 (8089): 579-580, sep. 9, 1978.
12. *Rinaldi, M. R.*: Líquido cefalorraquídeo. Buenos Aires, Ed. Médica Panamericana, 1982. Pp. 102-114-117-119.

Recibido: 5 de Junio de 1987. Aprobado: 30 de Julio de 1987.

Dra. *María Isabel Gómez González*. Calzada de San Miguel del Padrón No. 4801 apto 2 entre 4ta y 8va, Reparto Ciudadamar, San Miguel del Padrón, Ciudad de La Habana, Cuba.