

TRABAJO ORIGINAL

**Incidencia y factores relacionados a punción lumbar traumática en un hospital pediátrico docente asistencial**

Dra. María Carolina Cortes N.<sup>1</sup>, Dr. Patricio Herrera<sup>1</sup>, Javiera Retamal M.<sup>2</sup>, Juan Carlos Molina F.<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Médico pediatra. Departamento de Pediatría, Hospital de Niños Doctor Roberto del Río.  
<sup>2</sup> Internos de Medicina Universidad de Chile

**Resumen**

**Introducción:** La incidencia de punción lumbar traumática (PLT) es variable y en los centros de atención pediátrica chilenos se desconoce.

**Objetivos:** Estimar la incidencia de PLT en el Hospital Roberto del Río, y determinar la relación entre la frecuencia del evento, el lugar de realización y la edad del paciente. **Pacientes y métodos:** Estudio retrospectivo en el que se incluyeron todos los pacientes a quienes se les realizó una punción lumbar y cuyas muestras de líquido céfalo raquídeo (LCR) fueron analizadas en dicha institución entre los años 2002 y 2004. Se consideraron traumáticas las que contenían más de 400 glóbulos rojos/mm<sup>3</sup>. Se analizaron los registros de atención del servicio de urgencia (SU) y las fichas clínicas de estos pacientes.

**Resultados:** El 19,43% de las PL realizadas resultaron traumáticas. El 53,1% fueron realizadas en el SU y el 46,9% en salas de hospitalización, con una incidencia de PLT de 11,6% y 26,3% respectivamente (diferencia significativa, OR de 4,0, IC 95%= 2,41 a 6,9). La incidencia de PLT en menores de 6 meses (26,1%) fue significativamente mayor que la de los niños mayores (14,1%) (OR= 2,2; IC 95%=1,24 a 3,8). **Conclusiones:** La incidencia de PLT fue de 19,43%, encontrándose asociación con la edad y lugar de realización del procedimiento.

**Palabras clave:** punción lumbar traumática, incidencia, factores de riesgo

**Summary**

**Background:** The reported incidence of Traumatic Lumbar Puncture (TLP) is variable and is unknown in Chilean Pediatric Hospitals.

**Objective:** To determine the incidence of TLP in Roberto del Río's Pediatric Hospital, and the influence of the age and the location where the procedure was performed. **Methods:** A retrospective study was conducted including all patients who had Cerebrospinal fluid (LCR) samples sent to the Main Laboratory of the mentioned Institution between 2002 and 2004. The traumatic lumbar puncture was defined by the presence of more than 400 red blood cells by mm<sup>3</sup>. The information of the emergency service attention registry and clinical charts were obtained.

**Results:** Four hundred and twenty two samples were obtained, with an incidence of TLP of 19,43%. Of the total of procedures, 53,1% were performed at the Emergency department and 46,9% in any other location at the hospital, with a calculated incidence of 11,6% and 26,3% respectively (OR=4,0; IC 95%=2,41 a 6,9). The incidence in patients younger than 6 months was 26,1% compared with 14,1% in older (OR= 2,2; IC 95%=1,24 a 3,8). **Conclusion:** The incidence of traumatic lumbar puncture is 19,43%. The rate of PLT was significantly less in PL performed in the ED compared with any other location at the hospital and was greater in patients younger than 6 months compared with older.

---

### Introducción

La punción lumbar diagnóstica (PL), introducida a la práctica clínica por primera vez por Quinke en 1895, es un procedimiento frecuente realizado en servicios de urgencia y hospitalización infantiles esencialmente para el diagnóstico de patologías infecciosas, inflamatorias, oncológicas y metabólicas (1).

El término punción lumbar traumática (PLT) indica la presencia anormal de glóbulos rojos (GR) en la muestra de líquido cefalorraquídeo (LCR), como consecuencia del trauma causado por la aguja al punccionar los vasos sanguíneos adyacentes a las meninges en su trayecto al espacio subaracnoideo (2). La definición operacional se basa en el conteo de GR por milímetro cúbico de LCR ( $\text{mm}^3$ ). Se han utilizado arbitrariamente cortes de 400 (2,3,4), 1.000 (2,3,5,6), 4.375 (6) y 10.000 GR /  $\text{mm}^3$  (7). No existen evidencias que justifiquen la elección de uno de estos valores.

La PLT dificulta la interpretación del estudio citológico del LCR (6, 7) e interfiere seriamente en las decisiones clínicas; la contaminación con glóbulos blancos (GB) de sangre periférica podría confundir un LCR normal con uno infeccioso, mientras la contaminación con GR puede determinar un diagnóstico errado de hemorragia subaracnoidea (HSA). Por otra parte, una verdadera HSA puede interpretarse erróneamente como PLT (3, 8). En estos casos resulta fundamental determinar si el origen de los GR de una muestra LCR es consecuencia de un procedimiento traumático o de una patología de mayor trascendencia clínica. Además, frente a un diagnóstico ambiguo el paciente será sometido a la incomodidad de PL múltiples.

La frecuencia de PLT es variable y depende del límite que se utilice para definirla y de la población estudiada. Se han reportado incidencias de 10% al 30% (2,3,7-11). La incidencia de PLT en los centros de atención pediátrica chilenos se desconoce.

El propósito de este estudio es estimar la incidencia de PLT en el Hospital Pediátrico Roberto del Río, y determinar la relación entre la frecuencia del evento, el lugar de realización del procedimiento y la edad del paciente.

### Material y método

Se realizó un estudio retrospectivo observacional para determinar la incidencia de PLT en un hospital pediátrico terciario, dependiente del Servicio de Salud Metropolitano Norte y en el cual realizan su práctica estudiantes de Medicina y Médicos en Programas de Especialización en Pediatría de la Universidad de Chile. Para ello se utilizó la información recolectada a través de la revisión de las fichas clínicas y registros de atención de urgencia de todos los pacientes a quienes se realizó punción lumbar entre el 1 de Enero de 2002 y el 31 de diciembre de 2004 y cuyo LCR fue enviado a análisis citológico y citoquímico al laboratorio central de dicho establecimiento. De estos registros se obtuvo el nombre del paciente, N° ficha, edad y diagnóstico de alta. Se consignaron además los resultados del análisis de las muestras de LCR; el número de GR de cada muestra, la fecha y el lugar de realización del procedimiento (servicio de urgencia o salas de hospitalización). Se excluyeron todos los pacientes portadores de patología neurológica y neuroquirúrgica. Tampoco se incluyeron las PL frustras ya que no contamos con un registro confiable del procedimiento.

La PLT se definió en forma arbitraria de acuerdo a uno de los criterios utilizados en la literatura relacionada: conteo mayor a 400 GR/ $\text{mm}^3$ . Se calculó la incidencia de PLT en la muestra total, según lugar de realización (servicio de urgencia, SU, y salas hospitalización, H) y edad del paciente.

El método estadístico contempló el cálculo de mediana, rangos y desviaciones estándar (DE) para las variables continuas y proporciones e intervalos de confianza para las categóricas. Se utilizó la prueba de chi cuadrado para la comparación entre proporciones, estipulando arbitrariamente un valor  $P=0,05$  para significancia estadística. El estadígrafo de asociación fue el Odds ratio (OR) o razón de disparidad.

### Resultados

Se incluyeron 422 muestras de LCR de un total de 552 PL realizadas en el período señalado; las 130 muestras excluidas

correspondieron a niños con patología neurológica (n=39) o neuroquirúrgica (n=91). Se obtuvo el registro certero de la edad en meses en el 77% de las muestras (n=325). La edad promedio fue de 37.9 meses (rango de 1 a 108 meses), con una mediana de 16.5 meses; 58.8% (n=191) eran lactantes, 36.6% (n=119) menores de 6 meses, 13.8% (n=45) preescolares y el 27.4% (n=89) escolares y adolescente. Respecto al lugar del procedimiento, 224 PL (53.1%) se realizaron en SU y 198 (46.9%) en H.

La incidencia de PLT fue de 19.43% (n=82). En el análisis por grupo etario (tabla 1, figura 1) no se encontró asociación estadísticamente significativa entre edad y la incidencia de PLT; sin embargo, al comparar la incidencia de PLT en los menores de 6 meses (26.1%) respecto a la encontrada en niños mayores (14.1%), se obtiene una asociación significativa con OR= 2.2 (IC 95%=1.24 a 3.8).

El 26,3% (n=59) de las PL realizadas en H y el 11.6% (n=23) de las realizadas en SU resultaron traumáticas (Figura 2), observándose una relación entre el lugar de realización del procedimiento y la incidencia de PLT, con un OR de 4.0 (IC 95%= 2.41 a 6.9).

### Discusión

La PL es un procedimiento diagnóstico muy común, tanto en servicios de urgencia como en salas de hospitalización. En el Hospital Roberto del Río se realizan en promedio 1-2 PL por día, con una distribución similar entre los distintos lugares de ejecución. La incidencia observada de PLT en nuestro estudio es similar a lo reportado en la literatura.

Respecto a los factores asociados a PLT, encontramos un mayor riesgo de PLT en niños menores de 6 meses al compararlos con niños mayores, independiente de donde se realice el procedimiento. Este hallazgo es concordante con lo descrito en la literatura. Recientemente, Nigrovic et al (7) estudió prospectivamente los factores de riesgo de PLT en niños y encontró una incidencia significativamente mayor de PLT en menores de 3 meses, al igual que Howard et al (11) en un estudio retrospectivo llevado a cabo con

anterioridad en niños con leucemia linfoblástica aguda.

Por otra parte, la relación entre el lugar de realización del procedimiento y la incidencia de PLT, que determina un menor riesgo relativo de PLT cuando se realiza en SU, ha sido previamente descrita en adultos. Shah y cols (2) en un estudio descriptivo observó que la incidencia de PLT realizadas en SU fue significativamente menor en comparación a las realizadas en el resto de los hospital y dos veces más alta en los meses iniciales de la práctica de los internos de medicina en las salas de hospitalización. Otros estudios en adultos no habían encontrado esta asociación (6). En la población pediátrica se ha reportado una incidencia significativamente mayor de PLT cuando el procedimiento es realizado por un practicante con menor experiencia (7,11).

En nuestro estudio, la falta del registro de quién realizó el procedimiento y su grado de experticia (médicos pediatras, médicos en programas de especialización, internos o alumnos de medicina) no nos permite concluir si este factor determinó la menor incidencia de PLT en el SU. Sin embargo, es posible inferirlo ya que sabemos que en nuestras salas de hospitalización el procedimiento suele hacerlo personal en etapa de formación, mientras en el SU lo realizan pediatras con mayor entrenamiento.

Otros factores de riesgo de PLT en niños reportados en la literatura no evaluados en nuestro estudio son la raza negra (11), un bajo recuento de plaquetas (11), no utilizar anestésico local (7,11), la técnica usada (avance de la aguja sin retirar el estilete) (7,12), los movimientos del niño durante el procedimiento (7) y la dificultad en la palpación de las eminencias óseas de referencia (7). La presencia de un familiar durante el procedimiento no demostró estar asociada con el éxito de éste (13). En adultos, el mayor índice de masa corporal, la presencia de osteoartritis y la incapacidad del operador para visualizar o palpar las espinas ilíacas son también factores asociados a PLT (4, 14).

La punción lumbar no es un procedimiento exento de riesgos; si resulta traumática, su interpretación dificulta las

decisiones médicas, puede determinar el uso injustificado de antibióticos y de hospitalización particularmente en lactantes, y afecta la calidad de atención de nuestros pacientes. Además, ninguno de los diversos métodos existentes diseñados para corregir el conteo de GB en el LCR en presencia de GR (5,15) ha logrado identificar certeramente a todos los pacientes con meningitis bacteriana (7).

En un centro de atención pediátrica de alta complejidad es un desafío optimizar este procedimiento, principalmente contando con un sistema protocolizado de registro confiable que permita identificar los factores asociados a la incidencia de PLT, principalmente aquellos modificables, para establecer normas tendientes a disminuir su frecuencia.

### Referencias

1. Ellenby MS, Tegtmeyer K, Lai S, Braner D. Lumbar puncture. *N Engl J Med* 2006; 355: e12.
2. Shah KH, Richard KM, Nicholas S, Edlow JA. Incidence of Traumatic Lumbar Puncture. *Acad Emerg Med*, 2003; 10 (2): 151-4.
3. Eskey CJ, Ogilvy CS. Fluoroscopy guided lumbar puncture: decreased frequency of traumatic tap and implications for the assessment of CT-negative acute subarachnoid haemorrhage. *Am J Neuroradiol* 2001; 22: 571-6
4. Shah KH, McGillicuddy D, Spear J, Nathanson L, Edlow JA. Risk Factors for a Traumatic Lumbar Puncture. *Acad Emerg Med* 2003; 10 (5): 490
5. Bonadio WA, Smith DS, Goddard S, Burroughs J, Khaja G. Distinguishing cerebrospinal fluid abnormalities in children with bacterial meningitis and traumatic lumbar puncture. *J Infect Dis*. 1990 Jul; 162(1):251-4
6. Williams C, Frost N. Doctor's experience and traumatic lumbar punctures. *The Lancet* 1994; 344:1086-7
7. Nigrovic L, Kuppermann N, Neuman M. Risk Factors for Traumatic or Unsuccessful Lumbar Punctures in Children. *Ann Emerg Med* 2007;49: 762-771
8. Shah KH, Edlow JA. Facep distinguishing traumatic lumbar puncture from true subarachnoid hemorrhage. *The Journal of Emergency Medicine* 2002; 23( 1): 67-74
9. Marton KI, Gean AD. The spinal tap: a new look at an old test. *Ann Inter Med*. 1986; 104:840-8
10. Yogev R. Meningitis. In: Jenson HB, Baltimore RS, eds. *Pediatric Infectious Diseases*. Philadelphia, PA: WB Saunders; 2002:630-650
11. Howard SC, Gajjar AJ, Cheng C, et al. Risk factors for traumatic and bloody lumbar puncture in children with acute lymphoblastic leukemia. *JAMA* 2002;288:2001-7
12. Baxter AL, Fisher RG, Burke BL, et al. Local anesthetic and stylet styles: factors associated with resident lumbar puncture success. *Pediatrics* 2006; 117:876-881
13. Nigrovic L, McQueen A, Neuman M. Lumbar Puncture Success Rate Is Not Influenced by Family-Member Presence *Pediatrics* 2007; 120( 4):e777-782
14. Shah KH, McGillicuddy D, Spearb J, Edlow J. Predicting difficult and traumatic lumbar punctures. *American Journal of Emergency Medicine* 2007; 25: 608-611
15. Mazor SS, McNulty JE, Roosevelt GE. Interpretation of traumatic lumbar punctures: who can go home. *Pediatrics* 2003;111:525-528

Tabla 1. Incidencia de PLT total según grupo etario

	<b>PL (n)</b>	<b>Incidencia PLT</b>
<b>Lactantes</b>		
Menores de 6 meses	119	26,3%
Mayores de 6 meses	72	20,5%
<b>Preescolares</b>	45	6,5%
<b>Escolares y adolescentes</b>	89	13,6%
<b>Edad no registrada</b>	97	
<b>Total</b>	<b>422</b>	<b>19,43%</b>

Figura 1. Distribución de PL no traumática y PLT por grupos etarios.

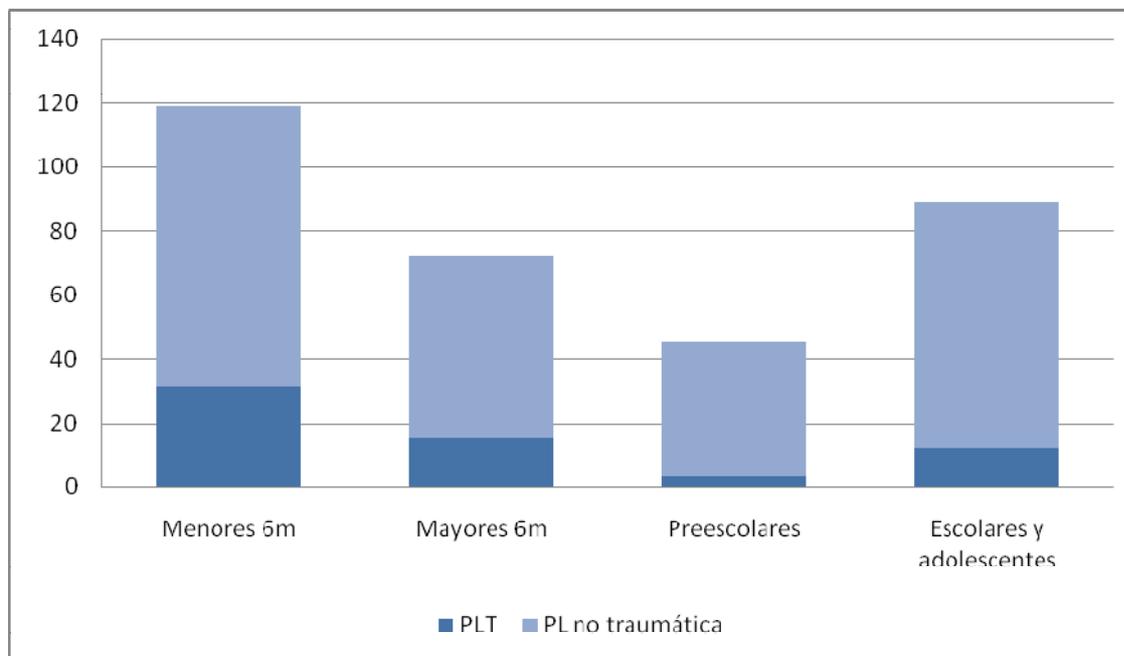


Figura 2. PL y PLT según lugar de realización del procedimiento

