

La punción lumbar en el marco del proceso docente educativo en Pediatría

Use of lumbar puncture in the teaching-educational process in pediatrics

Ileana Valdivia Álvarez, Jeimmy Lorena Melo Peñuela

Hospital Pediátrico "Juan Manuel Márquez". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: la punción lumbar diagnóstica es un procedimiento frecuente en los servicios de urgencia y hospitalización infantiles, esencial para el diagnóstico de enfermedades infecciosas, inflamatorias, oncológicas y metabólicas.

Objetivos: caracterizar aspectos técnicos y docentes en la realización de la punción lumbar, así como identificar el uso del consentimiento informado como instrumento ético en su realización, por parte del personal que labora en el servicio de urgencias.

Métodos: estudio descriptivo trasversal, en 45 pacientes, que incluyó a todo el personal de salud que labora parcial o totalmente en el servicio de urgencias del Hospital Pediátrico "Juan Manuel Márquez", y que participaron en la realización de punciones lumbares a niños, en los meses de febrero a mayo de 2015, según las variables ejecutantes y edad del niño, posición del paciente, participantes, técnica y resultado.

Resultados: mayor frecuencia de ejecución por especialistas, con predominio discreto en el menor de 1 año (56,2 %), en cuanto a la posición predomina la sedestación 82,3 %. La punción lumbar es útil para diagnóstico en el 89,9 % de los pacientes. En un tercio de los procedimientos realizados no se solicitó consentimiento de los familiares o tutores, y participó solo el 33 % de los estudiantes de pregrado en el proceder.

Conclusiones: la técnica de punción lumbar en los lactantes es ejecutada con mayor frecuencia por especialistas; y después del año, por residentes, en posición sentado con un adecuado uso del trócar y buena inmovilización en la mayoría de los casos. Es insuficiente la solicitud de consentimiento para el proceder y la participación de estudiantes de pregrado como forma de educación en el trabajo.

Palabras clave: punción lumbar; niños; procedimientos médicos.

ABSTRACT

Introduction: diagnostic lumbar puncture is a common procedure at the infant emergency services and is essential for the diagnosis of infectious, inflammatory, oncologic and metabolic diseases.

Objectives: to characterize some technical and teaching aspects in the performance of lumbar puncture as well as identifying the use of informed consent as an ethical tool for its application by the staff working in the emergency department.

Methods: cross-sectional and descriptive study of 45 patients which included the whole health staff that works either part-time or full time at the emergency service of "Juan Manuel Marquez" pediatric hospital and participated in performing lumbar punctures in children from February to May 2015, according to the performing variables, the child's age, the position of the patient, the participants, the technique used and the results obtained.

Results: lumbar puncture was more frequently performed by specialists, mainly in under one-year old children (56.2 %), the predominant position for this procedure was seated (82.3 %). Lumbar puncture is useful for diagnosis in 89.9 % of patients. In one-third of the cases, no previous consent was required from relatives or tutors and just 33 % of undergraduate students were involved in the procedure.

Conclusions: the lumbar puncture technique is often performed by specialists in nursing infants and by residents when infant is over one year of age, in sitting position, with adequate use of TROCAR and good immobilization in most of cases. The request of consent to perform the lumbar puncture and the participation of undergraduate students as a form of education at work are unsatisfactory.

Keywords: lumbar puncture; children; medical procedures.

INTRODUCCIÓN

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

Se estima que entre 10 y 20 % de PL son traumáticas,^{2,3} por la introducción del trócar a través del espacio subaracnoideo, con penetración al espacio vascular epidural, e introducción de sangre en el líquido cefalorraquídeo (LCR). En el caso de la PL fallida, no se obtiene muestra de LCR, porque el trócar no penetra en el espacio subaracnoideo. En ambos casos, es necesario la hospitalización del paciente, con tratamiento antibiótico profiláctico, hasta recibir un cultivo negativo, o hasta que la evolución clínica permita descartar el diagnóstico de infección neurológica bacteriana.

Los procedimientos invasivos causan dolor en los niños y tensión para sus familias, por lo que se recomiendan métodos para la reducción del dolor. Estos métodos incluyen: la educación eficaz para los padres, la preparación del niño para el procedimiento, la terapia conductual cognoscitiva, la sedación y la anestesia general.⁴

El consentimiento para la realización de procedimientos médicos, no es solo en la actualidad un derecho de pacientes y familiares, sino una obligación del personal de

salud, que tienen "la obligación legal y moral, de proporcionar toda la información necesaria para tomar sus propias decisiones".⁵

En la práctica pediátrica diaria es necesario identificar las principales causas de fallo al realizar procedimientos diagnósticos o terapéuticos, con el objetivo de actuar en un proceso de mejora continua, en la capacitación de los recursos humanos (especialistas, residentes, enfermeros y estudiantes), para lograr la optimización de técnicas invasivas como es el caso de la PL.

Nos propusimos, de forma general, caracterizar aspectos técnicos y docentes en la realización de la PL, así como identificar el uso del consentimiento informado como instrumento ético en su realización, por parte del personal que labora en el servicio de urgencias.

Otros objetivos del presente estudio fueron: determinar la frecuencia de ejecución de PL por médicos en formación y especialistas, según edad del paciente, identificar la frecuencia de realización de PL en posición sentada según categoría ocupacional, conocer la participación de personal en formación durante el proceder de la PL, y evaluar aspectos éticos y técnicos que garanticen el éxito en la realización del proceder.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal, que incluyó a todo el personal de salud que labora parcial o totalmente en el servicio de urgencias del Hospital Pediátrico "Juan Manuel Márquez", y que participaron en la realización de PL a niños en los meses de febrero a mayo de 2015.

En todos los casos, el médico ejecutante llenó una planilla de recolección de datos elaborada al efecto, en la que se recogen las variables del estudio: calificación del ejecutante, edad, posición del paciente, participantes durante su realización, solicitud de consentimiento familiar, aspectos técnicos y resultado del proceder.

Los datos recolectados, se llevaron a una base de datos en *Microsoft Excel* 2010. Para el análisis se emplearon medidas de resumen de datos cualitativos (porcentajes). En las tablas con los valores absolutos se utilizó el *test* de la probabilidad exacta de Fisher, con aproximación de Wolf. Para los porcentajes de interés, se calculó su intervalo de confianza con el 95 % de confiabilidad (IC al 95 %).

RESULTADOS

Los aspectos técnicos, docentes y éticos en la realización de la PL en niños se muestran a continuación. En la tabla 1 se observa la distribución de los pacientes según el ejecutante y la edad del niño, con mayor frecuencia de ejecución por especialistas, con predominio discreto en el menor de 1 año (56,2 %), y por residentes fue mayor en niños mayores de 1 año (69,2 %).

Tabla 1. Técnica de punción lumbar en niños según ejecutante y edad del niño

Ejecutante	Edad del paciente				Total	
	Hasta 1 año		Mayor de 1 año			
	No.	%	No.	%	No.	%
Especialista	18	56,2	14	43,8	32	100,0
Residentes	4	30,8	9	69,2	13	100,0
Total	22	48,9	23	51,1	45	100,0

P= 0,18.

La relación entre el ejecutante y la posición del paciente se muestra en la tabla 2. Se observa que aproximadamente tres cuartas partes de los encuestados (37), prefería colocar al paciente sentado (82,3 %) para realizar la PL. El resto, elegía la posición de decúbito lateral (17,7 %).

Tabla 2. Técnica de punción lumbar en niños según ejecutante y posición del paciente

Ejecutante	Posición del paciente				Total	
	Sentado		Decúbito lateral			
	No.	%	No.	%	No.	%
Especialista	27	84,4	5	15,6	32	100,0
Residentes	10	76,9	3	23,1	13	100,0
Total	37	82,3	8	17,7	45	100,0

P= 0,67.

La tabla 3 muestra la participación del personal en formación durante el proceder de la PL, que fue en orden decreciente: por especialistas 91,2 % (41), enfermeros 66,7 % (30), residentes 46,7 % (21) y alumnos/internos 31,2 % (14).

Tabla 3. Técnica de punción lumbar en niños según participantes (n= 45)

Participantes	No.	%	IC 95 %
Alumnos/internos	14	31,2	18,2 - 46,6
Enfermeros	30	66,7	51,0 - 80,0
Residentes	21	46,7	31,7 - 62,1
Especialistas	41	91,2	78,8 - 97,5

Al evaluar los diferentes aspectos técnicos que garantizan el éxito en la realización del proceder plasmada en la tabla 4, encontramos que la frecuencia de utilización del

consentimiento informado en el proceder de PL fue del 71,2 %, de los cuales 22 eran especialistas y 10 eran residentes.

El cuestionario incluía una pregunta sobre si utilizaban algún anestésico local, y lo usaban solo 4 especialistas (12,5 %), y 2 residentes (15,4 %). El 95,6 % (43) no permitía la presencia de los familiares durante el procedimiento.

El total de los médicos utilizó el trocar adecuado. Se obtuvo una adecuada inmovilización en 87,5 % por especialistas (28), y 92,3 % por residentes (12).

Tabla 4. Técnica de punción lumbar (PL) en niños según ejecutante, técnica y resultado

Técnica y resultado	Ejecutante				Total (n= 45)	
	Especialistas (n= 32)		Residentes (n= 13)			
	No.	%	No.	%	No.	%
Consentimiento informado	22	68,7	10	76,9	32	71,2
Uso de anestésico local	4	12,5	2	15,4	6	13,4
Trócar adecuado	32	100,0	13	100,0	45	100,0
Buena inmovilización	28	87,5	12	92,3	40	88,9
Presencia de familiares	0	0,0	2	15,4	2	15,4
PL útil para diagnóstico	29	90,6	11	84,6	40	88,9

DISCUSIÓN

En la bibliografía consultada no se encontraron estudios que evaluaran la inmovilización del paciente como un riesgo identificado de PL fallida. Esto puede explicarse porque en la mayoría de los países se utilizan medidas de sedación, o anestésicos locales, antes del proceder, lo que no es un hábito en Cuba. En 2007, *Nigrovic* y otros identificaron el incremento de los movimientos del paciente pediátrico como un factor de riesgo, que duplica la probabilidad de falla en la obtención del LCR,⁶ e incluso, actualmente se recomienda la anestesia general, como el método preferido para reducir el dolor en pacientes que requieren PL y biopsias medulares.⁴

En esta especialidad, la inmovilización del niño para realizar la PL, tanto en decúbito lateral como en posición sentada, fue una tradición del personal de Enfermería de los servicios de urgencia, pero esta tradición es necesario mantenerla, con la adecuada preparación del personal joven que labora en estos. Este factor es, con mucho, una urgente necesidad de aprendizaje.

El aprendizaje de la técnica de PL, también se identifica en este trabajo como un factor a tener en cuenta. En la práctica docente actual, es improbable que el estudiante pueda realizar varias PL durante su aprendizaje de pregrado, por la baja frecuencia del proceder, en comparación con las voluminosas matrículas de nuestros centros docentes. Esto no es exclusivo en Cuba. En 2005, *Lammers* y otros, consideraron que la PL es un procedimiento que no se adquiere de forma rutinaria durante los estudios médicos de pregrado.⁷ Es frecuente que el familiar se niegue a la realización de la PL por un estudiante, señalada hasta en 48 % de los casos con solo 7 % que lo consienten.

En nuestros programas de estudio, no se consideraba el número de PL útiles que debe realizar un residente para obtener su título de Especialista, que ha sido señalado por otros autores en un rango de 2 a 30 procedimientos,⁷ lo cual refleja un mínimo extremadamente arbitrario, para evaluar las competencias adquiridas. El nuevo programa de especialidad contempla la realización de al menos 14 PL por residente antes de su graduación.

Los residentes requieren atención por parte del personal más experimentado. Un procedimiento relativamente complejo, como la PL, requiere instrucción, demostración y práctica sistemática, con retroalimentación antes de terminar el período de residencia.

En relación con el instrumental utilizado, es cierto que en ocasiones las agujas espinales no cumplen requisitos mínimos para su utilización, sobre todo, en lactantes y niños pequeños. Se recurre entonces a la utilización de agujas sin mandril, que aunque aseguran el éxito de la técnica, contribuyen a complicaciones a largo plazo, como los tumores epidermoides intraespinales, reportados entre 3 y 15 % de pacientes a los 15 años de edad.⁸

La complicación más frecuente reportada es la cefalea pospunción, aunque se describe hasta 1,87 % de eventos de mayor severidad, descritos como no hemorrágicos (infección del disco vertebral, herniación de raíz de nervio espinal, meningitis y herniación amigdalár) y hemorrágicos (hematomas subdurales y subaracnoideos de la raquianestesia).⁹

Se han realizado múltiples estudios comparando la medida de las agujas espinales utilizadas y su influencia en el éxito de la PL. Se reporta mayor frecuencia de cefalea pospunción con el uso de agujas de mayor diámetro,⁸ reportada entre 4 y 15 % de niños,¹⁰ pero no influyen en la obtención del LCR.

En el estudio realizado por *Hon-Ping* y otros en 2014,³ demuestran que existe una correlación significativa entre la altura y el peso del niño, y la distancia del margen posterior del canal espinal, por lo que se requieren agujas espinales de mayor longitud. No se pudo relacionar en ese estudio la profundidad de la PL con el área de superficie corporal.

En relación con el tipo de trócar utilizado con más frecuencia en la actualidad, son las "agujas punta de lápiz" y las "agujas con bordes cortantes", o variante del tipo Atraucan, descrito en 1993.¹¹ La efectividad de la PL con ambos tipos de aguja, en uno a dos intentos, se ha establecido en 95 %, sin diferencias entre ellas.¹¹

En nuestro medio, la dificultad fundamental con el instrumental no es en relación con el tipo de aguja espinal utilizada, sino con la ausencia de opciones en relación con el diámetro idóneo para pacientes de menor edad.

No se debe dejar de mencionar otros factores, que aunque no señalados como los más frecuentes, los autores consideran tienen influencia en el éxito de la PL. El uso de anestésico local no es una práctica frecuente en Pediatría, sobre todo, para no prolongar la duración del procedimiento y la incomodidad del paciente en una postura restrictiva, aunque erróneamente se considera que el dolor es una sensación subjetiva menor en el niño, por la "nobleza" de las estructuras implicadas. Las tendencias actuales en el mundo enfatizan en la necesidad de eliminar todo el dolor posible, independientemente de la edad.

Hay que intentar que la PL sea lo menos dolorosa posible. En situaciones no urgentes, se describe el uso de cremas anestésicas tópicas 60 min antes del procedimiento, y el uso de anestésico local subcutáneo.^{12,13} La no utilización de analgesia local se ha

reportado como causante del fallo en el proceder de PL en niños.⁶ Otros autores consideran que la técnica clásica de inmovilización mediante contención física, es simplemente inaceptable, ya que actualmente se puede brindar una pseudoanalgesia efectiva y segura en la mayoría de los pacientes.¹⁴

El manejo efectivo del dolor y el estrés durante los procedimientos con agujas, son críticos en la niñez, así como que un tratamiento inadecuado puede ocasionar trastornos permanentes como las fobias a las agujas y la anulación de una intervención médica necesaria en el futuro. Se ha considerado en estos pacientes la eficacia de intervenciones distractoras (distracciones pasivas sin la presencia del adulto, en niños entre 6 y 11 años) y la hipnosis.¹⁵

Reconocer la necesidad de control del dolor agudo, la ansiedad y el temor del niño, es un nuevo desafío que apunta a la atención integral del paciente y a su calidad de vida, mejorando la eficiencia de cualquier acto médico.

La presencia de familiares durante el proceder de la PL se ha reportado como un factor de estrés para residentes, no así para especialistas y enfermeros.¹⁶ Para *Bernadá* y otros en 2013, "tanto los médicos como los enfermeros encuestados, permiten y estimulan en mayor medida la presencia de los padres en procedimientos de menor invasividad como punción venosa o sutura y francamente menos en aquellos de mayor invasividad, como intubación orotraqueal y reanimación cardiopulmonar. Esto fue referido por otros estudios, catalogado como 'jerarquía de invasividad'".¹⁷

La presencia de los padres durante la realización de procedimientos en los niños es un tema de gran controversia. A pesar de la idea generalizada del beneficio que esto produce en ellos y sus familias, se han realizado pocos trabajos que nos permitan inferir cuáles son los elementos de decisión de los médicos en esta cotidiana situación de trabajo.

En el estudio de *Martínez Moreno* y otros, en 2012, 100 % de los niños quisieron que sus familiares estuvieran presentes durante el procedimiento, el 90 % de los familiares y el 57 % de los profesionales opinaron que la presencia de los familiares había facilitado el procedimiento.¹⁸

En cuanto a las incidencias derivadas de la presencia de los padres en los procedimientos invasivos, se reportan de forma ocasional el mareo (78,6 %), un peor comportamiento o mayor nerviosismo del niño (63,3 %), la interrupción del procedimiento realizado a causa de los padres (ansiedad e interferencia en la técnica; 46,4 %) y finalmente la reclamación o denuncia (8 %).¹⁹

La presencia de los padres durante la realización de procedimientos en los niños es un tema controversial, a pesar de la idea generalizada del beneficio que esto produce en ellos y sus familias, hay pocos trabajos que permitan inferir cuáles son los elementos de decisión de los médicos en esta cotidiana situación de trabajo, ya que su presencia no es una situación generalizada y homogéneamente aceptada por los médicos y, mucho menos, estimulada desde ellos.

En los centros de atención pediátrica es un desafío optimizar este procedimiento, principalmente por la necesidad de un sistema protocolizado de registro confiable que permita identificar los factores asociados a la incidencia de PL fallida o traumática, modificarlos, y establecer las normas sistemáticas que incrementen nuestros porcentajes de éxito.

La PL es un procedimiento diagnóstico muy común, tanto en servicios de urgencia como en salas de hospitalización, invasivo no exento de riesgos, y para su realización es necesario solicitar el consentimiento informado del paciente o familiar tras una

explicación detallada y comprensible del motivo de la PL, la técnica empleada, sus contraindicaciones y sus posibles complicaciones. No basta con informar. El paciente y/o familiar tienen, en virtud del principio ético de autonomía, el derecho de aceptar o no esa intervención.

El cumplimiento del formulario de consentimiento informado (debe incluir el propósito, los riesgos, los beneficios y las alternativas de la PL), se reporta adecuadamente cumplido en 70 % de los casos, por *Patel* en 2014.⁵

A pesar de que la generalidad de los médicos valora positivamente la importancia de ofrecer el consentimiento informado al ejecutar la PL, muchos todavía lo realizan inadecuadamente (o no lo realizan). Se denota, entre los médicos encuestados, falta de conocimientos sobre el fundamento ético y los aspectos prácticos de este procedimiento.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en la realización del estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cortes MC, Herrera P, Retamal JM, Molina JC. Incidencia y factores relacionados a punción lumbar traumática en un hospital pediátrico docente asistencial. *Rev Ped Electrónica* [serie en Internet]. 2007 [citado 22 de abril 2016];4(3). Disponible en: <http://www.revistapediatria.cl/vol4num3/3.html>
2. Mazor SS, McNulty JE, Roosevelt GE. Interpretation of traumatic lumbar punctures: Who can go home? *Pediatrics*. 2003;111(3):525-7.
3. Hon-Ping M, Yun-Fei H, Shin-Han T, Ju-chi O. Predictions of the length of lumbar puncture needles. *Computational and Mathematical Methods in Medicine* [serie en Internet]. 2014(2014): Article ID 732694 [citado 13 de octubre de 2015]. Disponible en: <http://www.hindawi.com/journals/cmmm/2014/732694/>
4. Ghasemi A, Gharavi Fard M, Sabzevari AR. General Anesthesia for Lumbar Puncture and Bone Marrow Aspiration/Biopsy in Children with Cancer. *Iranian Journal of Pediatric Hematology Oncology*. 2013;3(2):54-8.
5. Patel PB, Anderson HE, Keenly LD, Vinson DR. Informed Consent Documentation for Lumbar Puncture in the Emergency Department. *Western Journal of Emergency Medicine*. 2014;15(3):318-24.
6. Nigrovic L, Kuppermann N, Neuman M. Risk factors for traumatic or unsuccessful lumbar punctures in children. *Ann Emerg Med*. 2007;49:762-71.
7. Lammers RL, Temple KJ, Wagner MJ, Ray D. Competence of new emergency medicine residents in the performance of lumbar punctures. *Academic Emergency Medicine*. 2005;12:622-8.
8. In-Ho J, Jung-Kil L, Kyung-Sub M, Hyoung-Jun K, Sung-Pil J, Tae-Sun K, et al. Iatrogenic intraspinal epidermoid tumor: Case Report. *Pediatr Neurosurg*. 2006;42:395-8.

9. Hatzipantelis E, Kyriakidis I, Pavlou E, Pavlidou E, Stamou M, Foroglou N, et al. Lumbar puncture complicated by spinal epidural hematoma in a child with leukemia. *Clinical Case Reports*. 2015; 3(6): 388-91.
10. Apiliogullari S, Duman A, Gok F, Akillioglu I. Spinal needle design and size affect the incidence of postdural puncture headache in children. *Pediatric Anesthesia*. 2010; 20: 177-82.
11. Calthorpe N. The history of spinal needles: getting to the point. *Anaesthesia*. 2004; 59: 1231-41.
12. Sempere AP, Berenguer-Ruiz L, Lezcano-Rodas M, Mira-Berenguer F, Waez M. Punción lumbar: indicaciones, contraindicaciones, complicaciones y técnica de realización. *Rev Neurol*. 2007; 45(7): 433-6.
13. Farley A, McLafferty E. Lumbar puncture. *Nursing Standard*. 2008; 22: 46-8.
14. Claro MC, Podestá MC, Rosales A, Fernández Barbieri MA, Méndez T, Gómez A. Sedación y analgesia en los procedimientos diagnósticos y terapéuticos en el paciente pediátrico. *Arch Argent Pediatr*. 2006; 104(6): 512-9.
15. Birnie KA, Noel M, Parker JA, Chambers CT, Uman LS, Kisely SR, et al. Systematic Review and Meta-Analysis of Distraction and Hypnosis for Needle-Related Pain and Distress in Children and Adolescents. *Journal of Pediatric Psychology*. 2014; 39(8): 783-808.
16. Bradford K, Kost S, Selbst SM, Renwick AE, Pratt A. Family member presence for procedures: The resident's perspective. *Ambulatory Pediatrics*. 2005; 5: 294-7.
17. Bernadá M, Más M, Vázquez M. Presencia de los padres en procedimientos médicos invasivos realizados a sus hijos. Opinión de profesionales uruguayos de la salud. *Arch Pediatr Urug*. 2013; 84(3): 193-204.
18. Martínez Moreno C, Cordro Castro M, Palacios Cuesta A, Blázquez Gamero D, Marín Ferrer MM. Presencia de los familiares durante la realización de procedimientos invasivos. *Anales de Pediatría*. 2012; 77(1): 28-36.
19. Gamell Fulla A, Corniero Alonso P, Parra Cotanda C, Trenchs Sainz De La Maza V, Luaces Cubells C. ¿Están presentes los padres durante los procedimientos invasivos? Estudio en 32 hospitales de España. *Anales de Pediatría*. 2010; 72(4): 243-9.

Recibido: 28 de marzo de 2016.

Aprobado: 7 de junio de 2016.

Ileana Valdivia Álvarez. Hospital Pediátrico "Juan Manuel Márquez". Ave 31 y 76, municipio Marianao. La Habana, Cuba. Correo electrónico: ileana.valdivia@infomed.sld.cu