

Correspondencia del espacio intervertebral con bloqueo neuroaxial por técnica de palpación y rastreo por ultrasonido

Correspondence of intervertebral space with neuroaxial blockade by palpation technique and ultrasound tracing

Eric Izanami López Garduño,* Carlos Jesús Torres Anaya,† Liliana Angélica Alfaro Martínez‡

Citar como: López GEI, Torres ACJ, Alfaro MLA. Correspondencia del espacio intervertebral con bloqueo neuroaxial por técnica de palpación y rastreo por ultrasonido. *Acta Med GA.* 2023; 21 (2): 111-114. <https://dx.doi.org/10.35366/110254>

Resumen

El objetivo fue identificar la localización intervertebral de bloqueos neuroaxiales instalados por técnica de palpación de referencias anatómicas por ultrasonido. Para esto se realizó un estudio observacional descriptivo, transversal y analítico con 35 pacientes del Hospital Sanatorio Durango entre 18 y 60 años de edad sometidos a cirugía electiva con ASA I-III. Posterior a la eliminación de residuos anestésicos realizamos rastreo ultrasonográfico. El análisis incluyó frecuencias, proporciones, media, desviación estándar (DE), OR, OR de prevalencia con IC 95%, prueba t de Student, χ^2 y χ^2 de tendencia ($p < 0.05$). La correspondencia fue de 34.3%. Peso, talla e índice de masa corporal (IMC), clasificación de IMC; posición para bloqueo y tipo de bloqueo neuroaxial no tuvieron significancia estadística ($p > 0.05$). En pacientes sin correspondencia hubo localización cefálica en 73.9%. Por ultrasonido las localizaciones sin correspondencia fueron L1-L2: 39.13%, L2-L3: 26.1%, L3-L4: 17.4%, dos niveles: 13.04 y T12-L4: 4.35%. Se concluye que para esta muestra, la precisión para la identificación del espacio intervertebral mediante la técnica es mala, por lo que el uso de ultrasonido puede mejorar la instalación. Es importante esta línea de investigación, ya que la mejora continua de las técnicas anestésicas mejorarán el pronóstico de los pacientes operados.

Palabras clave: bloqueo neuroaxial, ecografía, identificación del espacio intervertebral.

Abstract

This article aims to identify the intervertebral localization by ultrasound of neuraxial blocks installed by palpation technique of anatomical references. To this end, a descriptive, cross-sectional, analytical observational study was conducted with 35 patients from the *Hospital Sanatorio Durango* between 18 and 60 years undergoing elective surgery with ASA I-III. After the elimination of the anesthetic residue, we performed ultrasonographic tracking. The analysis included frequencies, proportions, mean and SD, OR, and prevalence OR with 95% CI, T trend t χ^2 and χ^2 test ($p < 0.05$). Correspondence was 34.3%. Weight, height, BMI, BMI categories, position for blocking, and type of neuroaxial blockade did not have statistical significance ($p > 0.05$). In patients without correspondence, we found that 73.9% had cephalic localization. Using ultrasound, those without correspondence were L1-L2: 39.13%, L2-L3: 26.1%, L3-L4: 17.4%, two levels: 13.04 and T12-L4: 4.35%. For this sample, the accuracy of the identification of the intervertebral space by the technique is poor, so the use of ultrasound can improve the installation. This type of research is essential since the continuous enhancement of anesthetic techniques will improve the prognosis of operated patients.

Keywords: neuraxial blockade, ultrasound, intervertebral space identification.

www.medigraphic.org.mx

* Alumno de la Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle México. Residente de anestesiología.

† Médico adscrito en Anestesiología. Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga".

‡ Médico adscrito en Epidemiología. Instituto Mexicano del Seguro Social.

Nuevo Sanatorio Durango. México.

Correspondencia:

Eric Izanami López Garduño

Correo electrónico: izanami.garduno@gmail.com

Aceptado: 28-06-2022.

www.medigraphic.com/actamedica



INTRODUCCIÓN

Las anestesia neuroaxial consiste en la aplicación de medicamento a nivel del eje neuroaxial, este tipo de procedimiento puede ser de manera subaracnoidea, epidural y el bloqueo caudal.¹ El conocimiento anatómico resulta imprescindible, ya que por lo general se realiza por palpación de referencias anatómicas para la instalación.²

Aunque se ha demostrado repetidamente que es inexacta la identificación de las vértebras lumbares y sus correspondientes espacios intermedios,³ una de las principales causas de complicaciones se deben a la palpación difícil de estructuras anatómicas y a la determinación del sitio de punción.⁴

Lo anterior puede ser complicado en pacientes con referencias anatómicas difíciles de palpar o cuando se tienen alteraciones anatómicas, lo que puede conducir a complicaciones.^{5,6}

Resulta imprescindible contar con una valoración anatómica de la columna vertebral. Derivado de esto, en los últimos años se implementó el uso del ultrasonido como auxiliar.⁵

Mediante el escaneo con ultrasonido se puede identificar el espacio intervertebral y la profundidad de las estructuras para tener un bloqueo satisfactorio, disminuyendo riesgos, complicaciones y malestar. La corroboración del nivel incrementa la tasa de éxito de la anestesia.⁵

A pesar de que existen algunas publicaciones respecto a la colocación de ese tipo de bloqueos, las cuales incluyen variables anatómicas de diversas poblaciones, no se cuenta con informes precisos en nuestra población, por lo que para este estudio se propuso identificar el espacio intervertebral donde se instaló el bloqueo neuroaxial basado en la técnica de palpación por referencias anatómicas con ayuda de ultrasonido para la identificación de la línea de Tuffier y el espacio intervertebral.⁷ Además, se buscó relacionar otras variables de interés (edad, sexo o índice de masa corporal) que pudieran contribuir con la dificultad para la localización de las estructuras y el eje neuroaxial.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo, transversal, analítico, con muestreo por conveniencia que incluyó 35 pacientes atendidos en el Hospital Sanatorio Durango, de sexo indistinto entre 18 y 60 años de edad, sometidos a cirugía general, ortopédica, ginecológica (no embarazadas) o urológica electiva con estado físico ASA I-III que aceptaran participar en el estudio de enero de 2020 a marzo de 2020 y que se les colocara anestesia neuroaxial. Se excluyeron pacientes con malformaciones en la columna vertebral y se eliminaron pacientes con conversión a anestesia general, en quienes no fuera posible mantener el bloqueo neuroaxial

(por cualquier causa), que durante el acto anestésico o quirúrgico presentarían complicaciones o retirarían su consentimiento para la participación.

Este protocolo fue evaluado y aprobado por el Comité de Bioética en Investigación Nuevo Sanatorio Durango y se obtuvo el consentimiento informado para participación de todos los casos.

Una vez identificados los posibles candidatos durante su estancia en recuperación, se hizo la valoración mediante las escalas de Aldrete 9 y de Bromage 4 para poder realizar el escaneo lumbar.

Bajo la supervisión de un médico anesthesiólogo regionalista con certificación vigente y con entrenamiento en ultrasonografía crítica, se realizó el rastreo por el residente de tercer año.

Con el paciente en decúbito lateral derecho se escaneó la región lumbar. Se recolectaron variables somatométricas, tipo de bloqueo neuroaxial y posición al momento del bloqueo. Se registró el nivel documentado de la hoja de anestesia en el cual se pretendió colocar el bloqueo y se registró la correspondencia (relación de concordancia entre la variable del nivel del bloqueo por palpación y escaneo por ultrasonido).

Para el análisis estadístico se incluyeron frecuencias, proporciones, media y desviación estándar, cálculo de normalidad (Shapiro-Wilk). Se calculó razón de momios (OR) y OR de prevalencia con un intervalo de confianza a 95%, prueba t de Student, χ^2 , y χ^2 de tendencia con $p < 0.05$ para determinar significancia estadística.

RESULTADOS

Se realizó un estudio con 35 pacientes, 18 (51.42%) del sexo masculino. Con media de edad de 51 ± 16.1 años de edad. La correspondencia de la puntuación fue de 34.3% ($n = 12$). La media de peso fue de 82.2 ± 11.53 kg, talla de 1.69 ± 0.1 m e IMC 28.75 ± 4.44 kg/m², $p > 0.005$; 45.7% ($n = 16$) presentaron sobrepeso, 20% ($n = 7$) obesidad grado 1, 11.4% ($n = 4$) obesidad grado 2 y 2.9% ($n = 1$) obesidad grado 3 $p > 0.05$ (Tablas 1 y 2).

Sesenta y ocho punto seis por ciento ($n = 24$) se colocó en decúbito lateral derecho (DLD) y 31.42% ($n = 11$) en decúbito lateral izquierdo (DLI). Para DLD 66.7% ($n = 8$) con correspondencia (CC) y 69.6% ($n = 16$) sin correspondencia (SC). Para DLI en pacientes CC 33.3% ($n = 4$) versus 30.34% ($n = 7$) SC, $p > 0.05$ (Tabla 3).

El bloqueo mixto y el subaracnoideo se utilizaron en 48.6% ($n = 17$) cada grupo y peridural con 2.86% ($n = 1$). SC con bloqueo 52.17% ($n = 12$) versus 41.66% ($n = 5$) CC. Bloqueo mixto CC 50% ($n = 6$) versus 47.8% ($n = 11$) SC; 8.33% ($n = 1$) bloqueo peridural CC, $p = 0.349$ (Tabla 3).

El nivel de bloqueo reportado en la hoja de anestesia y en pacientes SC corroborados por ultrasonografía (USG) $p > 0.05$ se resume en la [Tabla 3](#).

En los casos SC 73.9% ($n = 17$) se presentó dirección cefálica versus 26.1% ($n = 6$) caudal. En los pacientes SC identificada por USG fue en L1-L2 de 39.13% ($n = 9$), en L2-L3 de 26.1% ($n = 6$), en L3-L4 de 17.4% ($n = 4$), dos niveles 13.04 ($n = 3$) y T12-L4 con 4.35% ($n = 1$).

DISCUSIÓN

Posterior a la realización del rastreo de la punción de 35 bloqueos neuroaxiales y la correspondencia de éstos (34.8%), resultan consistentes con los resultados repor-

tados por Schlotterbeck y Parate LH y colaboradores, quienes describieron precisión entre 36.4 y 37.14% para el método de palpación.^{8,9}

Dentro de los resultados de Schlotterbeck y Cruz-Arroyo y colaboradores se identificó cefalización de las punciones (50 y 75% correspondientemente).^{8,10} Este rango de valores es comparable con nuestros resultados (73.9%).

A pesar de que se ha demostrado que un IMC elevado puede interferir con la exactitud de la colocación del bloqueo neuroaxial,¹⁰ estos datos no resultan consistentes con los hallazgos de nuestra investigación, ya que no se encontró ni un gradiente ni significancia estadística, esto puede deberse a la baja frecuencia del IMC con grados elevados.

Tabla 1: Medidas de tendencia central y dispersión general y por correspondencia de características somatométricas.

	Media \pm desviación estándar (mín.-máx.)			p*
	General	Con correspondencia	Sin correspondencia	
Edad (años)	50.97 \pm 16.07 (20-90)	49.75 \pm 15.35 (20-72)	51.6 \pm 16.74 (24-90)	0.751
Peso (kg)	82.2 \pm 11.53 (60-115)	81.16 \pm 14.14 (60-115)	78.31 \pm 65 (103-38)	0.708
Talla (m)	1.69 \pm 0.1 (1.50-1.98)	1.68 \pm 0.08 (1.59-1.83)	1.69 \pm 0.11 (1.50-1.98)	0.731
IMC (kg/m ²)	28.75 \pm 4.44 (21.70-40.00)	28.47 \pm 4 (23.40-35.50)	28.9 \pm 4.7 (21.70-40.00)	0.784

IMC = índice de masa corporal.
* Prueba t de Student.

Tabla 2: Frecuencia de sexo y clasificación de índice de masa corporal general y por correspondencia.

Variable	General (N = 35) n (%)	Con correspondencia (N = 12) n (%)	Sin correspondencia (N = 23) n (%)	OR (IC 95%)	p*
Sexo					0.555
Femenino	17 (48.57)	5 (41.66)	12 (52.17)	0.655 (1.6-2.68)	
Masculino	18 (51.42)	7 (58.33)	11 (47.82)		
Índice de masa corporal (kg/m ²)					0.936***
Normal	7 (20.00)	3 (25.00)	4 (17.39)	Ref.	
Sobrepeso	16 (45.71)	4 (33.33)	12 (52.17)	1.31** (0.65-2.65)	
Obesidad grado 1	7 (20.00)	3 (25.00)	4 (17.39)	1** (0.4-2.48)	
Obesidad grado 2	4 (11.42)	2 (16.66)	2 (8.69)	0.87** (0.27-2.82)	
Obesidad grado 3	1 (2.86)	0 (0)	1 (4.34)	1.75** (0.92-3.32)	

OR = razón de momios. IC 95% = intervalo de confianza a 95%.

* Prueba χ^2 . ** Razón de momios de prevalencia. *** Prueba χ^2 de tendencia lineal.

Tabla 3: Frecuencia de las características del bloqueo general y por correspondencia.

Variable	General (N = 35) n (%)	Con correspondencia (N = 12) n (%)	Sin correspondencia (N = 23) n (%)	p*
Tipo de bloqueo				0.349
Subaracnoideo	17 (48.57)	5 (41.66)	12 (52.17)	
Mixto	17 (48.57)	6 (50.00)	11 (47.82)	
Peridural	1 (2.86)	1 (8.333)	0 (0)	
Posición durante el bloqueo				0.861
Decúbito lateral derecho	24 (68.57)	8 (66.66)	16 (69.56)	
Decúbito lateral izquierdo	11 (31.42)	4 (33.33)	7 (30.43)	
Nivel del bloqueo				0.588
L3-L4	9 (25.71)	2 (16.66)	7 (30.43)	
L2-L3	22 (62.85)	8 (66.66)	14 (60.86)	
L1-L2	4 (11.42)	2 (16.66)	2 (8.69)	

* Prueba χ^2 .

Aunque se recolectó la información de manera rigurosa y se procuró a un experto para la interpretación de los resultados ultrasonográficos, se cuenta con algunas limitaciones, la principal es el tamaño reducido de la muestra, además, sólo se contó con el apoyo de un experto para la interpretación de la USG, lo cual restringe la determinación de la concordancia en la interpretación del ultrasonido. Además, es relevante mencionar que el uso de ultrasonido no representa el estándar de oro para la identificación de la localización de los bloqueos.

Es por lo anterior que se sugiere continuar con la línea de investigación mediante la creación de un protocolo con un número de muestra representativo, así como incluir dentro de las herramientas para corroboración de la localización del bloqueo la técnica considerada como estándar de oro y por último, la interpretación de los estudios de imagen por al menos dos expertos para medir la concordancia entre los mismos.

CONCLUSIÓN

A pesar de lo anterior, podemos concluir que para esta muestra, la precisión para la identificación del espacio intervertebral mediante la técnica es mala, por lo que el apoyo de técnicas auxiliares como el ultrasonido durante la colocación del sistema puede resultar útil para mejorar la precisión de la colocación.

REFERENCIAS

1. Butterworth JF, Mackey SC, Wasnik J. *Bloqueos espinales, epidurales y caudales*. En: Ossio-Vela R, editor. *Anestesiología clínica*. 5a edición. México: Manual Moderno; 2014. pp. 825-857.
2. Hogan QH. Tuffier's line: the normal distribution of anatomic parameters. *Anesth Analg*. 1994; 78 (1): 194-195.
3. Hamandi K, Mottershead J, Lewis T, Ormerod IC, Ferguson IT. Irreversible damage to the spinal cord following spinal anesthesia. *Neurology*. 2002; 59 (4): 624-626.
4. Cook TM, Counsell D, Wildsmith JA; Royal College of Anaesthetists Third National Audit Project. Major complications of central neuraxial block: report on the Third National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists. *Br J Anaesth*. 2009; 102 (2): 179-190.
5. Chin KJ, Perlas A, Chan V, Brown-Shreves D, Koshkin A, Vaishnav V. Ultrasound imaging facilitates spinal anesthesia in adults with difficult surface anatomic landmarks. *Anesthesiology*. 2011; 115 (1): 94-101.
6. Ellinas EH, Eastwood DC, Patel SN, Maitra-D'Cruze AM, Ebert TJ. The effect of obesity on neuraxial technique difficulty in pregnant patients: a prospective, observational study. *Anesth Analg*. 2009; 109 (4): 1225-1231.
7. Horsanali BO, Tekgul ZT, Ozkalkanli MY, Adibelli ZH, Esen O, Duran FY. Radiological evaluation of the line between the crista iliaca (Tuffier's line) in elderly patients. *Turk J Anaesthesiol Reanim*. 2015; 43 (3): 149-153.
8. Schlotterbeck H, Schaeffer R, Dow WA, Touret Y, Bailey S, Diemunsch P. Ultrasonographic control of the puncture level for lumbar neuraxial block in obstetric anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2008; 100 (2): 230-234.
9. Parate LH, Manjunath B, Tejesh CA, Pujari V. Inaccurate level of intervertebral space estimated by palpation: the ultrasonic revelation. *Saudi J Anaesth*. 2016; 10 (3): 270-275.
10. Cruz ALA, Athié GJM, Martínez RVA, Martínez CFR. Localización adecuada del espacio intervertebral L3-L4 por palpación según el ultrasonido en voluntarios sanos. *Acta Med*. 2017; 15 (1): 25-31.