

DOI: <https://doi.org/10.5554/22562087.e1143>

Descripción de la técnica epidural de doble punción para cirugía plástica: una cohorte histórica

Description of the double-puncture epidural technique for plastic surgery: a historical cohort

Juan Carlos Díaz-Moreno^{a,b} , Harold Villalobos^c , Juan Manuel Flórez-Rodríguez^{d,e} , Carlos Alberto Guerrero-Duque^{c,f,g} ^a Departamento de Anestesiología, Clínica Farallones. Cali, Colombia.^b Departamento de Anestesiología, Clínica Interplástica. Cali, Colombia.^c Clínica Interplástica. Cali, Colombia.^d Departamento de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva, Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro. Río de Janeiro, Brasil.^e Departamento de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva, Clínica Farallones. Cali, Colombia.^f Centro Médico de Cali. Cali, Colombia.^g Clínica de Occidente. Cali, Colombia.**Correspondencia:** Calle 9C # 50-25, oficina 1102. Departamento de Anestesiología, Clínica Farallones, Cali, Colombia. Departamento de Anestesiología, Clínica Interplástica, Cali, Colombia. **E-mail:** anestesiadiaz@gmail.com

Resumen

¿Qué sabemos acerca de este problema?

La técnica de AE se ha utilizado en la anestesia para procedimientos quirúrgicos y ha demostrado ser efectiva, segura y con un tiempo de recuperación corto.

Su uso para el dolor posoperatorio después de la cirugía plástica puede ayudar a reducir problemas relacionados con la cirugía, como la mala función pulmonar, la isquemia miocárdica, el íleo, el tromboembolismo y la función inmunológica deteriorada.

¿Qué aporta este estudio de nuevo?

Hasta donde sabemos, este es el primer estudio que informa resultados de la doble punción epidural en procedimientos de cirugía plástica.

Esta técnica se utilizó en la mayoría de los pacientes y fue efectiva para lograr un nivel adecuado de analgesia, se obtuvo un bloqueo completo de los segmentos superiores, incluidos los segmentos cervicales, sin complicaciones, sin cambios hemodinámicos importantes y sin alteraciones en la dinámica respiratoria o toxicidad por anestésicos locales.

¿Como citar este artículo?

Díaz-Moreno JC, Villalobos H, Flórez-Rodríguez JM, Guerrero-Duque CA. Description of the double-puncture epidural technique for plastic surgery: a historical cohort. Colombian Journal of Anesthesiology. 2025;53:e1143.

Introducción: La técnica epidural se ha utilizado para la anestesia durante procedimientos quirúrgicos y también como anestésico primario o adyuvante para el manejo del dolor.

Objetivo: Describir la técnica epidural de doble punción en cirugía plástica.

Métodos: Estudio observacional retrospectivo que incluyó datos de pacientes sometidos a cirugía plástica entre 2013 y 2022. Para la técnica epidural de doble punción se identifican los espacios intervertebrales T3-T4 y/o L1-L2 con los pacientes en posición sentada. La solución que se usó para la anestesia epidural (AE) comprendía 30 mL de levobupivacaína al 0,75%, 10 mL de bupivacaína al 0,5% y 20 mL de solución salina normal. Primero, se administran 20 mL de la AE en el espacio T3-T4 y luego, los 40 mL restantes, en el espacio L1-L2. El catéter se asegura con micropore estéril y el paciente se prepara para la cirugía. Se utilizaron estadísticas descriptivas para caracterizar la población.

Resultados: Se analizaron 1963 pacientes, de los cuales el 79,89% recibió anestesia epidural de doble punción. Solo unos pocos pacientes (2,04%) requirieron bolos adicionales de AE, el 1,85% experimentó bradicardia y el 3,57% desarrolló hipotensión. Usando la escala de bloqueo motor de Bromage, el 97,03% de los pacientes tuvo una puntuación entre 0 y 1. Solo el 0,38% de los pacientes tuvo al menos una complicación. No hubo relación entre el tipo de anestesia y las variables que incluyen nivel de punción, refuerzo, estabilidad hemodinámica, uso de bomba y Bromage.

Conclusiones: Nuestros resultados sugieren que la técnica de AE de doble punción es una opción segura y confiable, asociada con pocas complicaciones y analgesia efectiva.

Palabras clave: Cirugía plástica; Anestesia epidural; Atención ambulatoria; Anestesia; Analgesia; Manejo del dolor.

Read the English version of this article on the journal website www.revcolanest.com.co

Copyright © 2025 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación (S.C.A.R.E.).

Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Abstract

Introduction: The epidural technique has been used for anesthesia during surgical procedures and also as a primary anesthetic or adjuvant for pain management.

Objective: To describe the double-puncture epidural technique in plastic surgery.

Methods: Observational retrospective study including data from patients who underwent plastic surgery between 2013 and 2022. For the double-puncture epidural technique intervertebral spaces T3-T4 and/or L1-L2 are identified with patients in the sitting position. The solution used for epidural anesthesia (EA) comprised 30mL of levobupivacaine 0.75%, 10mL of 0.5% bupivacaine, and 20mL of normal saline. First, 20mL of the EA are administered into the T3-T4 space, and later, the remaining 40mL are administered into the L1-L2 space. The catheter is secured with sterile micropore, and the patient is prepared for surgery. Descriptive statistics were used to characterize the population.

Results: A total of 1963 patients were analyzed, of which 79.89% received double-puncture epidural anesthesia. Just a few patients (2.04%) required additional boluses of EA, 1.85% experienced bradycardia and 3.57% developed hypotension. Using the Bromage motor block scale, 97.03% of the patients had a score between 0 and 1. Only 0.38% of the patients had at least one complication. There was no relationship between the type of anesthesia and the variables including puncture level, booster, hemodynamic stability, pump use, and Bromage.

Conclusions: Our results suggest that the double-puncture EA technique is a safe and reliable option, associated with few complications and effective analgesia.

Keywords: Plastic surgery; Epidural anesthesia; Ambulatory care; Anesthesia; Analgesia; Pain management.

INTRODUCCIÓN

La anestesia general y la AE son las técnicas anestésicas más utilizadas en cirugía plástica (1); sin embargo, la AE se está volviendo más popular, debido a que la anestesia general se asocia con un mayor número de complicaciones y tiempos de recuperación más prolongados.

La literatura indica que el dolor posoperatorio después de la cirugía plástica puede aumentar el riesgo de atelectasia, neumonía, isquemia miocárdica, íleo, tromboembolismo y función inmunológica deteriorada (2-4). Los riesgos posoperatorios, como el embolismo pulmonar (EP), también están presentes en procedimientos de abdominoplastia y liposucción, así como el embolismo graso, aunque este último es más frecuente en operaciones ortopédicas (5). El uso de AE podría ser útil no solo para la anestesia durante los procedimientos quirúrgicos, sino que también puede contribuir a reducir tales efectos secundarios, ya que ha demostrado ser seguro y estar asociado con menos complicaciones debido al control adecuado del dolor posoperatorio. Como regla general, la AE ayuda a prevenir el tromboembolismo principalmente por

el efecto de bloqueo nervioso diferencial del anestésico epidural, que preserva la función motora y permite el movimiento intraoperatorio de las piernas (5).

Varios especialistas han implementado infusiones de AE en muchas situaciones clínicas diferentes. Sin embargo, su uso en cirugía plástica es limitado debido a varias razones, como altos costos, preocupaciones de seguridad o dependencia de la comprensión y colaboración de los pacientes (6). El objetivo del estudio fue describir la experiencia de la técnica epidural de doble punción para el manejo del dolor en individuos que se sometieron a cirugía plástica, basada en datos históricos.

MÉTODOS

Diseño del estudio y participantes

Este es un estudio observacional retrospectivo con datos de pacientes que se sometieron a cirugía plástica manejada con AE, AE + anestesia local y anestesia general, entre 2013 y 2022; sin embargo, la mayoría de los pacientes presentados en este estudio recibieron solo AE. Este estudio recibió la apro-

bación CBIF-231-24 del Comité de Bioética en Investigación de la Clínica Farallones, el 30 de mayo de 2024.

Técnica de anestesia epidural

Los pacientes firmaron el consentimiento informado 60 minutos antes de la operación, seguido de la administración intravenosa de 500 mL de lactato de Ringer. Además, se inició el protocolo de administración de antibióticos según la política institucional establecida por el comité de infecciones.

En el quirófano, con los pacientes en posición sentada, se administró rutinariamente un flujo de oxígeno de 2 L por minuto a través de cánula nasal. Antes de proceder a la administración de AE, se indujo sedación y analgesia con midazolam y fentanilo intravenosos. La combinación de medicamentos para AE utilizada en este estudio fue el resultado de un proceso de optimización basado en la experiencia clínica y la evaluación de distintas formulaciones en la práctica anestésica. A lo largo del tiempo se han probado diversas mezclas para lograr un equilibrio óptimo entre eficacia, seguridad y duración del bloqueo. Como resulta-

do, se utilizó una combinación de 30 mL de levobupivacaína al 0,75%, 10 mL de bupivacaína al 0,5% y 20 mL de solución salina normal, para un volumen total de 60 mL de solución anestésica epidural administrada.

El anestesiólogo identificó los espacios intervertebrales T3-T4 y/o L1-L2 con los pacientes en posición sentada antes de la infiltración de la piel con lidocaína simple al 2%. El espacio epidural T3-T4 y/o L1-L2 se identificó mediante la técnica de pérdida de resistencia con aire. Primero, se administraron 20 mL de la AE en T3-T4, y luego, los 40 mL restantes se administraron en el espacio L1-L2. Posteriormente, el catéter se aseguró con micropore estéril y el paciente se colocó en decúbito prono o supino para comenzar la intervención.

Es importante tener en cuenta la velocidad de administración de la AE, pues la administración demasiado rápida de la mezcla anestésica en el espacio epidural puede generar respuestas motoras involuntarias en el paciente. Esto se debe a que el tejido epidural es una estructura excitable, y una inyección rápida puede estimular mecánicamente las raíces nerviosas, provocando movimientos que podrían confundirse con los signos de neurotoxicidad observados cuando el anestésico se administra inadvertidamente en el espacio intratecal o intravascular.

Para la liposucción húmeda, el cirujano comienza infiltrando solución de adrenalina en las áreas por tratar. Generalmente, se preparan dos viales de adrenalina en 1000 mL de solución salina.

Configuraciones y variables

El estudio contempló todas las cirugías plásticas realizadas entre 2013 y 2022 en 22 clínicas diferentes de Cali, Colombia, incluyendo abdominoplastia, reemplazo de implantes, eliminación de cicatrices, gluteoplastia, braquioplastia, lipoescultura, liposucción, mamoplastia y mastopexia, todas manejadas con AE. Las variables analizadas fueron edad, sexo, tipo de procedimiento, clasificación ASA, tipo de anestesia, nivel de punción, duración, refuerzo,

inestabilidad hemodinámica (bradicardia e hipotensión), uso de bomba de infusión regional, tiempo de recuperación, escala de Bromage y complicaciones. La inestabilidad hemodinámica se evaluó en términos de bradicardia cuando la frecuencia cardíaca era inferior a 50 latidos por minuto y como hipotensión cuando la presión arterial media era inferior a 50 mm Hg. La variable de tiempo de recuperación se refiere al tiempo total que el paciente pasa en la sala de recuperación, desde el momento en el que sale del quirófano hasta el alta para el hogar o la hospitalización. Esta variable se midió en función del tiempo que tarda el paciente en recuperarse de los efectos de la anestesia. Se utilizó la escala de Aldrete para esta evaluación.

En cuanto a la variable de uso de bomba, este es un registro que se mantuvo para los pacientes que requirieron manejo del dolor posoperatorio. La bomba de infusión se puede conectar a través del catéter epidural, que se prepara con 250 cm³ de solución salina y 3 viales de levobupivacaína al 0,75%. La bomba administra el medicamento a razón de 5 cm³/hora a través del catéter epidural durante 72 horas. El uso de la bomba fue opcional y completamente voluntario, considerando que tiene un costo adicional para el paciente. Para los pacientes con bombas epidurales indicadas por 72 horas, el protocolo era darlos de alta —siempre que el cirujano considerara el manejo ambulatorio y no hubiera razones específicas para la hospitalización— llevando la bomba epidural con ellos —asegurándose de que los pacientes recibieran instrucciones claras sobre el uso y manejo de la bomba en casa—. Se educó al paciente sobre el papel y los beneficios del uso de la bomba, que incluyen la capacidad de moverse sin dolor, recuperación acelerada, disminución del riesgo de trombosis venosa en el periodo posoperatorio, bloqueo simpático que produce vasodilatación y mejora de la perfusión sanguínea de los órganos: intraabdominal, corazón y pulmón; además, evitar el manejo de opioides. Incluso, cuando el paciente tiene una bomba, se implementa el manejo multimodal

del dolor administrando acetaminofén y etoricoxib, una nueva generación de inhibidores de COX-2. La bomba es monitoreada por una enfermera capacitada que visita a los pacientes todos los días durante los primeros días posoperatorios para asegurar el manejo adecuado de la bomba e identificar cualquier posible complicación quirúrgica o anestésica. Además, el anestesiólogo sigue el progreso de los pacientes por teléfono y correo electrónico hasta seis meses después de la intervención, para identificar cualquier complicación temprana o tardía.

Análisis estadístico

Se utilizaron estadísticas descriptivas para caracterizar la población. Se utilizó el software SPSS versión 16 (IBM; Chicago, IL) para la evaluación estadística. Para realizar un análisis bivariado no ajustado, primero se evaluó la distribución normal de las variables, incluyendo edad, duración y tiempo de recuperación, utilizando la prueba de Kolmogórov-Smirnov. Si no se encontró normalidad, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para comparar variables numéricas. Se utilizó la prueba de chi cuadrado para identificar la correlación existente entre la variable de interés tipo de anestesia y las otras variables cualitativas. Se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para analizar las correlaciones de las variables numéricas. La significancia estadística se predefinió como un umbral de valor p de 0,05.

RESULTADOS

Se analizaron datos de 1963 pacientes tratados en 22 clínicas de Cali, Colombia, entre 2013 y 2022. La **Tabla 1** muestra las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes. En los registros médicos de los pacientes faltaban algunos datos de las variables evaluadas, pero la **Tabla 1** indica el tamaño de la muestra para cada variable. Participaron 1916 mujeres (97,76%) y 44 hombres (2,24%). La mayoría de los pacientes fueron tratados solo con AE (97,40%) y recibieron doble punción epi-

Tabla 1. Características de los pacientes incluidos.

	n	%
Edad en años (n=1.963) Media±DE [Min-Máx]	34,9±9,7 [15-67]	
Sexo (F/M) (n=1960)	1.916/44	97,76/2,24
Duración en horas (n=1.743)	3,7±1,3 [1,0-7,5]	
Recuperación en horas (n=1.631)	3,3±0,9 [1,5-6,0]	
ASA (n=1.932)		
1	1.840	95,24
2	92	4,76
Nivel de punción ^a (n=1.955)		
T3-T4/L1-L2	1.562	79,89
T3-T4	365	18,67
L1-L2	12	0,61
L3-L4	16	0,82
Tipo de anestesia (n=1.963)		
Epidural	1.912	97,40
Anestesia general + epidural	46	2,34
Anestesia local + epidural	5	0,25
Refuerzo (n=1.568)		
Sí/No	32/1.536	2,04/97,96
Estabilidad hemodinámica		
Bradicardia (n=1.568)		
Sí/No	29/1.539	1,85/98,15
Hipotensión (n=1.568)		
Sí/No	56/1.512	3,57/96,43
Bomba de infusión regional (n=1.808)		
Sí/No	1.323/485	73,17/26,83
Bromage (n=1.715)		
0	790	46,06
1	874	50,96
2	51	2,97
Complicaciones (n=1.332)		
Cefalea pospunción	3	0,23
Fibrilación auricular	1	0,08
Fractura dental	1	0,08
Ninguna	1.327	99,62

^aT3-T4/L1-L2, T3-T4, L1-L2, L3-L4.

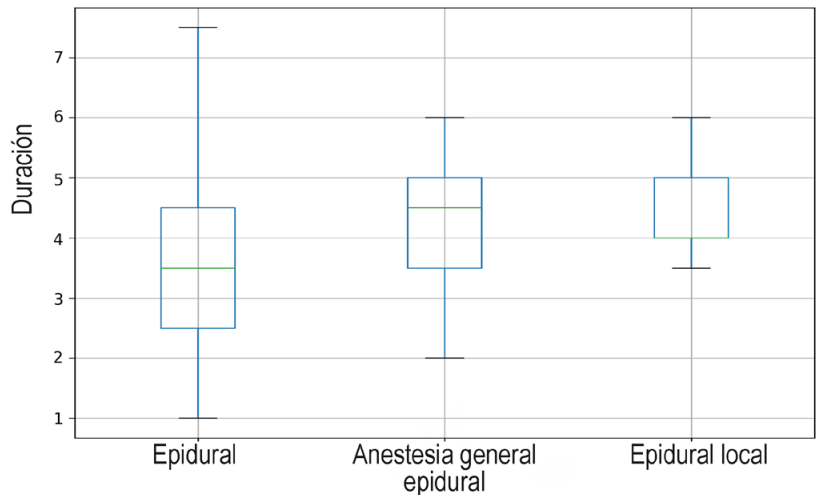
Fuente: Autores.

dural en los niveles T3-T4 y L1-L2 (79,89 %). Una gran parte de ellos no recibió anestesia de refuerzo, ni presentó bradicardia o hipotensión (97,96 %, 98,15 %, 96,43 %, respectivamente). Cabe destacar que en la escala de bloqueo motor de Bromage, el 97,03 % de los pacientes tuvo una puntuación entre 0 y 1. Del mismo modo, solo el 0,38 % experimentó complicaciones como cefalea pospunción, fibrilación auricular. No se identificaron complicaciones o incidentes asociados con la bomba durante el seguimiento.

Análisis bivariado

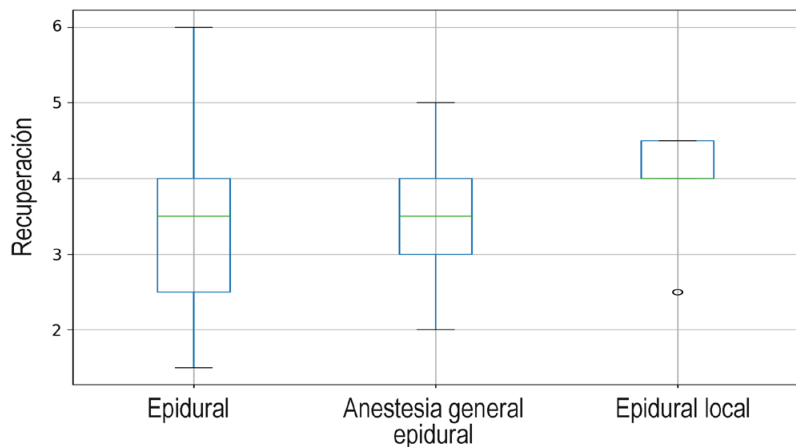
Se observaron diferencias significativas en términos de duración (valor p=0,0020), ya que el grupo de personas que recibieron anestesia general con frecuencia experimentaron un efecto anestésico más prolongado en comparación con el grupo al que solo se le administró AE (Figura 1 y Tabla 2). Por otro lado, la variable de tiempo de recuperación no estaba relacionada con el tipo de anestesia utilizada (Figura 2 y Tabla 2) (valor p=0,158).

Figura 1. Diagrama de caja que representa la duración del efecto anestésico en horas, según el tipo de anestesia utilizada.



Fuente: Autores.

Figura 2. Diagrama de caja que representa la recuperación del efecto anestésico en horas, según el tipo de anestesia utilizada.



Fuente: Autores.

Tabla 2. Análisis bivariado de comparación entre variables cuantitativas y cualitativas vs. tipo de anestesia.

Variables cuantitativas	Epidural	General + epidural	Local + epidural	Prueba de Kruskal-Wallis	Valor p
Edad	34,5 ± 9,7	32,4 ± 7,5	40,2 ± 12,2	2,220	0,136
Duración	3,7 ± 1,3	4,3 ± 1,2	4,5 ± 1,0	9,557	0,002
Tiempo de recuperación	3,3 ± 0,9	3,5 ± 0,9	3,9 ± 0,8	1,991	0,158
Sexo				0,116	0,943
Femenino	1.866 (97,7%)	45 (97,8%)	5 (100,0%)		
Masculino	43 (2,3%)	1 (2,2%)	0 (0,0%)		
Nivel de punción				2,420	0,965
L1-L2	12 (0,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)		
L3-L4	15 (0,8%)	1 (2,2%)	0 (0,0%)		
T3-T4	358 (18,8%)	6 (13,0%)	1 (20,0%)		
T3-T4/L1-L2	1.519 (79,8%)	39 (84,8%)	4 (80,0%)		
Refuerzo				0,899	0,638
Sí	32 (2,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)		
No	1.494 (97,9%)	37 (100,0%)	5 (100,0%)		
Bradicardia				0,813	0,666
Sí	29 (1,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)		
No	1.497 (98,1%)	37 (100,0%)	5 (100,0%)		
Hipotensión				0,271	0,873
Sí	55 (3,6%)	1 (2,7%)	0 (0,0%)		
No	1.471 (96,4%)	36 (97,3%)	5 (100,0%)		
Uso de bomba				1,094	0,579
Sí	1.290 (73,1%)	30 (78,9%)	3 (60,0%)		
No	475 (26,9%)	8 (21,1%)	2 (40,0%)		
Bromage				1,544	0,819
0	768 (46,0%)	20 (51,3%)	2 (40,0%)		
1	854 (51,1%)	17 (43,6%)	3 (60,0%)		
2	49 (2,9%)	2 (5,1%)	0 (0,0%)		

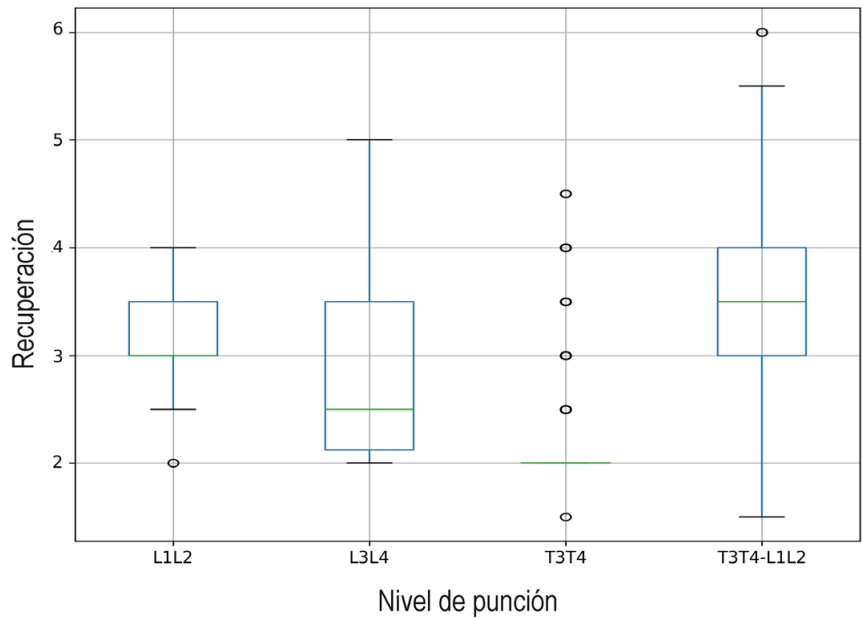
Fuente: Autores.

Las pruebas de chi cuadrado para las variables cualitativas no mostraron diferencias en el valor p que indiquen una relación entre el tipo de anestesia y las variables sexo, nivel de punción, refuerzo, estabilidad hemodinámica, uso de bomba y Bromage (valor $p > 0,05$) (Tabla 2).

Una comparación de grupo de las diferentes variables categóricas identificó que no hubo diferencias significativas en términos de la recuperación de la variable y el sexo del paciente (valor $p = 0,254$). Sin embargo, hubo diferencias en los tiempos de recuperación según el nivel de punción (Figura 3), específicamente entre T3-T4 y L1-L2, y T3-T4 y T3-T4/L1-L2 (valor $p = 0,000$). El tiempo de recuperación mediano fue más corto en el grupo T3-T4 con una mediana de 2 horas (IQR= 2,0-2,0) en comparación con el grupo T3-T4/L1-L2 con 3,5 horas (IQR= 3,0-4,0).

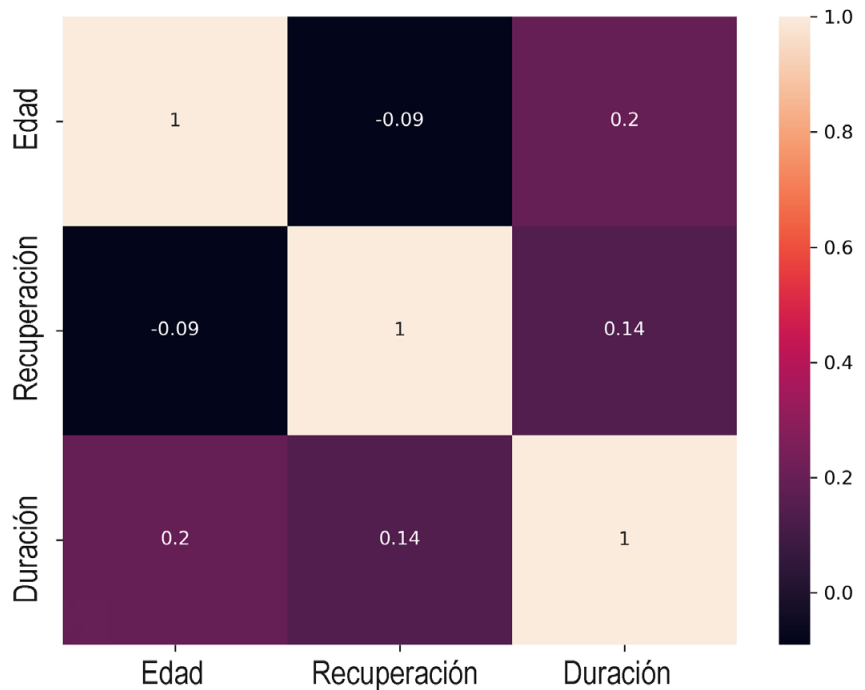
Finalmente, hubo correlaciones positivas entre la edad vs. duración del efecto de la anestesia (coeficiente de Pearson 0,19, valor $p < 0,001$), y el tiempo de recuperación vs. duración del efecto de la anestesia fueron bajas (coeficiente de Pearson 0,14, valor $p < 0,001$) (Figura 4).

Figura 3. Diagrama de caja que representa la recuperación del efecto anestésico en horas según el nivel de punción utilizado.



Fuente: Autores.

Figura 4. Mapa de calor que representa las correlaciones entre variables cuantitativas.



Fuente: Autores.

DISCUSIÓN

El objetivo del estudio fue describir la técnica epidural de doble punción en cirugía plástica. Los hallazgos sugieren que este es un enfoque seguro y confiable en una muestra grande. Solo unos pocos casos desarrollaron complicaciones, pero la mayoría de ellos no estaban directamente relacionados con el uso de AE, ya que hay otros factores que podrían tener alguna influencia. A pesar de la alta frecuencia de procedimientos de cirugía plástica (7), actualmente no hay consenso sobre los protocolos de manejo y métodos de anestesia para este tipo de cirugía (7).

Aunque algunos anestesiólogos pueden creer que la AE no se puede usar junto con la anestesia general, este estudio no mostró ninguna contraindicación para usar ambos tipos de anestesia. Cabe señalar que esta combinación no se utilizó en todos los

procedimientos de cirugía plástica, sino solo en aquellos que requerían dicha combinación. Estudios previos también han utilizado esta combinación con resultados seguros en procedimientos como liposucción, gluteoplastia y reconstrucción mamaria (1,8).

Hasta donde los autores de este trabajo saben, no se han publicado otros estudios sobre la doble punción epidural para cirugías plásticas. Este es el primer informe sobre esta técnica, utilizada en el 79,89% de los pacientes operados. Durante los años de experiencia en anestesiología, los autores de este trabajo han aprendido que para algunas intervenciones, una sola punción no es suficiente; si se administraran los 60 cm³ de solución anestésica en el espacio L1-L2, no se alcanzarían los niveles torácicos superiores, incluso aumentando el volumen, y, en consecuencia, el paciente experimentaría dolor. En este contexto, ya se tenía experiencia en realizar punciones altas entre T3-T4 para mamoplastias solas; sin embargo, cuando se combinaban con lipoescultura, se realizaba una punción adicional en los espacios lumbares. Los resultados muestran que esta técnica es efectiva para obtener un bloqueo completo de los segmentos superiores, incluidos los segmentos cervicales, sin complicaciones, cambios hemodinámicos, alteraciones en la dinámica respiratoria o toxicidad por anestésicos locales.

Por otro lado, el uso combinado de anestesia epidural y local requiere dosis significativamente más bajas del agente anestésico local que la dosis máxima permitida. Esta combinación se ha informado previamente en procedimientos de cirugía plástica (9,10). Aunque la anestesia general es el enfoque más utilizado en cirugía plástica, existen algunas preocupaciones porque implica un mayor riesgo, además de tiempos de recuperación más largos y complicaciones en comparación con la AE. Por esta razón, algunos anestesiólogos prefieren esta última, ya que ha demostrado ser más segura y efectiva para el manejo del dolor posoperatorio, facilitando el proceso de recuperación (8,11).

Vale la pena señalar que la duración del efecto de la anestesia no está directamente asociada con el uso o no uso de AE, sino con la mezcla de medicamentos utilizada. Los resultados aquí reportados muestran que la duración del efecto de la anestesia fue más corta cuando se usó solo AE, y los resultados de la escala de Bromage muestran que los pacientes podían moverse fácilmente después de la cirugía, ya que la AE no causa un bloqueo motor severo. Además, según las variables de estabilidad hemodinámica analizadas, solo hubo unos pocos casos de bradicardia o hipotensión que se manejaron adecuadamente.

La baja tasa de complicaciones es digna de mención, lo que refleja el uso seguro de este tipo de anestesia en cirugía plástica. Entre las complicaciones, la única directamente relacionada con el tipo de anestesia es la cefalea pospunción, que se ha documentado como uno de los riesgos más comunes al perforar accidentalmente la duramadre durante la administración de anestesia (12). En este sentido, los resultados del presente trabajo contrastan con estudios publicados, como el de Cardoso-Pinheiro et al. (13) y el de Rosique et al. (14). Sin embargo, hay otros estudios, como el de Filson et al. (15), en los que, similar al aquí documentado, no se encontraron complicaciones graves. Las complicaciones descritas en otros estudios pueden estar relacionadas con el uso de una combinación diferente de AE o con las comorbilidades de los pacientes.

En términos de la combinación de medicamentos para AE utilizada en cirugía plástica, cada estudio informa su propia combinación. En el aquí presentado, se utilizó la AE que ha mostrado los mejores resultados según la larga experiencia de los autores en este campo. Se utilizó levobupivacaína debido a sus características farmacológicas, un menor riesgo de toxicidad cardíaca o neurológica (16) y no está fuertemente asociada con el bloqueo motor en comparación con otros agentes y también porque esta técnica se ha informado en estudios previos (1,17,18). La bupivacaína normal presenta un mayor riesgo de toxicidad

cardíaca y neurológica, además de estar asociada con el bloqueo motor.

Esta AE particular proporcionó un equilibrio adecuado entre un bloqueo sensorial y motor óptimo, considerando que no es prudente ni seguro operar a un paciente que no está inmóvil, dado el alto riesgo de interferir con los instrumentos quirúrgicos, lo que podría resultar en un error fatal. Por lo tanto, se utilizó un solo vial de bupivacaína racémica al 0,5% para lograr un bloqueo motor incompleto y tres viales de levobupivacaína para un bloqueo sensorial con un riesgo mucho menor de toxicidad (19).

El uso de la bomba de infusión se ha informado en otros estudios y ha demostrado ser efectivo en el manejo del dolor posoperatorio (6). El presente trabajo destaca que el uso de la bomba no resultó en ninguna complicación y que, aunque la AE sola proporciona una duración adecuada de analgesia, la bomba fue eficiente en mantener la analgesia durante 72 horas más.

En los pacientes incluidos en este estudio, la sedación y analgesia se indujeron con midazolam y fentanilo intravenosos. El midazolam es uno de los sedantes más utilizados (7). Es una benzodiazepina de acción corta que proporciona amnesia anterógrada, sedación y ansiólisis en los pacientes. Aunque algunos estudios han mostrado que este sedante no es tan efectivo como la dexmedetomidina con morfina y propofol para cirugías plásticas como las rinoplastias (20), no se experimentó ninguna complicación mayor con el uso de midazolam. De manera similar, el estudio de Harel et al. (21) utilizó midazolam oral como sedante antes de la rinoplastia, logrando resultados efectivos y seguros. Además, el fentanilo es un analgésico opioide sintético similar a la morfina, pero más potente (22), y se usa comúnmente con midazolam para la sedación consciente en procedimientos de cirugía estética ambulatoria (23).

Las limitaciones de este estudio incluyen el tamaño de muestra, que fue pequeño en cuando a pacientes tratados con

anestesia general y epidural, lo que impidió una comparación con los pacientes tratados solo con AE. Sin embargo, esta comparación no era el objetivo principal del presente estudio, lo que limita aún más la capacidad de interpretar cualquier diferencia potencial. La definición convencional de hipotensión como <65 mm Hg no se utilizó; en su lugar, se usó <50 mm Hg, debido a que la mayoría de los pacientes eran jóvenes y sin comorbilidades, lo que permitió la hipotensión controlada como parte del protocolo. No se utilizaron agentes hipotensores, pero se permitió la vasodilatación por bloqueo simpático para reducir la presión arterial a ese límite, aunque no se alcanzó un nivel tan bajo. Numerosos estudios validan el enfoque de hipotensión controlada para evitar la pérdida de sangre; sin embargo, esto depende en gran medida del tipo de cirugía y del paciente. En este estudio no ocurrieron complicaciones a corto o largo plazo con ese límite de presión arterial media. Finalmente, debido a la naturaleza retrospectiva del presente estudio, faltaban algunos datos, ya que los registros médicos a menudo están incompletos; no se planificó ningún análisis para los datos faltantes. Además, ninguna comparación estaba ajustada, por lo que no se tuvieron en cuenta posibles factores de confusión, lo que hace que los hallazgos analíticos sean exploratorios por naturaleza.

CONCLUSIONES

Los resultados sugieren que la técnica de AE de doble punción es una opción segura y confiable, asociada con pocas complicaciones y analgesia efectiva. Además, la técnica epidural de doble punción utilizada en la mayoría de los pacientes fue efectiva para proporcionar un nivel adecuado de analgesia. Actualmente, los autores de este trabajo están llevando a cabo un estudio comparativo entre anestesia general y AE. No obstante, futuras investigaciones por parte de otros grupos serán fundamentales para validar y expandir estos hallazgos.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Aval de comité de ética

Este estudio recibió la aprobación CBIF-231-24 del Comité de Bioética en Investigación de la Clínica Farallones, el 30 de mayo de 2024.

Protección de personas y animales

Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado

Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

RECONOCIMIENTOS

Contribución de los autores

Los autores hicieron contribuciones al diseño del estudio, a la recopilación y tabulación de los datos, al análisis e interpretación de los resultados; revisión crítica y aprobación del manuscrito final.

Asistencia para el estudio

Ninguna declarada por los autores.

Apoyo financiero y patrocinio

Este estudio no recibió apoyo patrocinio alguno por parte del sector público, o entidades con o sin ánimo de lucro.

Conflictos de interés

Ninguno declarado por los autores.

Presentaciones

Ninguna declarada por los autores.

Agredecimientos

Ninguno declarado por los autores.

REFERENCIAS

1. Medina H, Londoño A, Quintero IF. Combined epidural-light general anesthesia: an alternative in plastic surgery. *Colombian Journal of Anesthesiology*. 2009;37(3):225-34.
2. Othow CO, Ferede YA, Tawuye HY, Aytolign HA. The magnitude and associated factors of postoperative pain among adult patients. *Ann Med Surg*. 2022;81:104406. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.104406>
3. Katz J, Weinrib AZ, Clarke H. Chronic postsurgical pain: From risk factor identification to multidisciplinary management at the Toronto General Hospital Transitional Pain Service. *Can J Pain*. 2019;3(2):49-58. <https://doi.org/10.1080/24740527.2019.1574537>
4. Schoenbrunner AR, Janis JE. Pain management in plastic surgery. *Clin Plast Surg*. 2020;47(2):191-201. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2019.12.001>
5. Hafezi F, Naghibzadeh B, Nouhi AH, Salimi A, Naghibzadeh G, Mousavi SJ. Epidural anesthesia as a thromboembolic prophylaxis modality in plastic surgery. *Aesthetic Surg J*. 2011;31(7):821-4. <https://doi.org/10.1177/1090820X11417424>
6. Mentz HA, Ruiz-Razura A, Newall G, Patronella CK. Use of a regional infusion pump to control postoperative pain after an abdominoplasty. *Aesthetic Plast Surg*. 2005;29(5):415-21. <https://doi.org/10.1007/s00266-005-0062-8>
7. Taub PJ, Bashey S, Hausman LM. Anesthesia for cosmetic surgery. *Plast Reconstr Surg*.

- 2010;125(1):1-7. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181c2a268>
8. Lou F, Sun Z, Huang N, Hu Z, Cao A, Shen Z, et al. Epidural combined with general anesthesia versus general anesthesia alone in patients undergoing free flap breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2016;137(3):502e-9e. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000479933.75887.82>
 9. Zhang J, Zhang W, Li B. The effect of epidural anesthesia with different concentrations of ropivacaine on sevoflurane requirements. *Anesth Analg.* 2007;104(4):984-6. <https://doi.org/10.1213/01.ane.0000258765.16164.27>
 10. Nociti JR, Serzedo PS, Zuccolotto EB, González R. Thoracic epidural anesthesia with ropivacaine for plastic surgery. *Rev Bras Anesthesiol.* 2002;52(2):156-65.
 11. Khajavi MR, Asadian MA, Imani F, Etezadi F, Moharari RS, Amirjamshidi A. General anesthesia versus combined epidural/ general anesthesia for elective lumbar spine disc surgery: A randomized clinical trial comparing the impact of the two methods upon the outcome variables. *Surg Neurol Int.* 2013;4:105. <https://doi.org/10.4103/2152-7806.116683>
 12. Weji BG, Obsa MS, Melese KG, Azeze GA. Incidence and risk factors of postdural puncture headache: prospective cohort study design. *Perioper Med.* 2020;9(1):1-6. <https://doi.org/10.1186/s13741-020-00164-2>
 13. Cardoso Pinheiro L, Mendes Carmona B, De Nazareth Chavez Fascio M, Santos de Souza I, Aquino De Azevedo RA, Timbó Barbosa F. Cardiac arrest after epidural anesthesia for a esthetic plastic surgery: a case report. *Brazilian J Anesthesiol.* 2017;67(5):544-7. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2015.03.008>
 14. Rosique MJF, Rosique RG, Costa IR, Lara BR, Figueiredo JLF, Ribeiro DGB. Parotitis after epidural anesthesia in plastic surgery: report of three cases. *Aesthetic Plast Surg.* 2013;37(4):838-42. <https://doi.org/10.1007/s00266-013-0112-6>
 15. Filson S, Yarhi D, Yitzhak R. Fully awake breast reduction. *Plast Reconstr Surg.* 2016;138(5):978-83. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000002720>
 16. Athar M, Moied AS, Ali S, Doley K, Varshney A, Siddiqi MMH. Levobupivacaine or ropivacaine: A randomised double blind controlled trial using equipotent doses in spinal anaesthesia. *Colombian Journal of Anesthesiology.* 2016;44:97-104.
 17. Casati L, Fernández-Galinski S, Barrera E, Pol O, Puig MM. Isoflurane requirements during combined general/epidural anesthesia for major abdominal surgery. *Anesth Analg.* 2002;94(5):1331-7. <https://doi.org/10.1097/00000539-200205000-00053>
 18. Agarwal A, Pandey R, Dhiraaj S, Singh PK, Raza M, Pandey CK, et al. The effect of epidural bupivacaine on induction and maintenance doses of propofol (evaluated by bispectral index) and maintenance doses of fentanyl and vecuronium. *Anesth Analg.* 2004;99(6):1684-8. <https://doi.org/10.1213/01.ANE.0000136422.70531.5A>
 19. Faccenda KA, Simpson AM, Henderson DJ, Smith D, McGrady EM, Morrison LM. A comparison of levobupivacaine 0.5% and racemic bupivacaine 0.5% for extradural anesthesia for caesarean section. *Reg Anesth Pain Med.* 2003;28(5):394-400. [https://doi.org/10.1016/S1098-7339\(03\)00223-2](https://doi.org/10.1016/S1098-7339(03)00223-2)
 20. Ragab A, El Shamaa H, Ibrahim M. Dexmedetomidine, morphine, propofol vs midazolam, morphine, propofol for conscious sedation in rhinoplasty under local anesthesia. A prospective, randomized study. *Egypt J Anaesth.* 2013;29(3):181-7. <https://doi.org/10.1016/j.egja.2013.01.003>
 21. Harel M, Shalom A, Frand J, Leibou L. Safety of premedication with oral midazolam before rhinoplasty as indicated by intraoperative levels of blood oxygen saturation. *Isr Med Assoc J.* 2019;21(11):743-6.
 22. Yeo XH, Shehabi Z. Effectiveness and safety of dentist-led conscious sedation using fentanyl with midazolam in dentistry: a five-year retrospective service evaluation. *Br Dent J.* 2023;1-6. <https://doi.org/10.1038/s41415-023-5889-3>
 23. Lee TY, Bae HJ, Kim DW, Min TJ. Conscious sedation methods for blepharoplasty in day surgery. *J Clin Med.* 2023;12(12):4099. <https://doi.org/10.3390/jcm12124099>