



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2025,  
Volumen 9, Número 5.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i5](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5)

## **FACTORES PREDISPONENTES PARA CONVERSIÓN DE ANESTESIA REGIONAL A ANESTESIA GENERAL**

**PREDISPOSING FACTORS FOR CONVERSION FROM  
REGIONAL ANESTHESIA TO GENERAL ANESTHESIA**

**Dra. Dalia Alondra Sánchez Guzmán**

Instituto Mexicano del Seguro Social. Hospital General de Zona #20

**Dra. Guadalupe Alcázar Ramiro**

Hospital General de Zona No. 20 “La Margarita”

**Dra. Socorro Mendez Martínez**

Asesor Metodológico Coordinadora de planeación y enlace institucional.

## Factores predisponentes para conversión de anestesia regional a anestesia general

**Dra. Dalia Alondra Sánchez Guzmán<sup>1</sup>**

[alondra\\_sguzman@hotmail.com](mailto:alondra_sguzman@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-2312-7066>

Instituto Mexicano del Seguro Social. Hospital  
General de Zona #20  
México

**Dra. Guadalupe Alcázar Ramiro**

Investigador Responsable ante el IMSS

Médico Especialista en Anestesiología adscrita  
al Hospital General de Zona No. 20 “La  
Margarita”

**Dra. Socorro Mendez Martínez**

Asesor Metodológico Coordinadora de planeación  
y enlace institucional.

### RESUMEN

**Introducción:** Existen diversos factores predisponentes que condicionan cambio de plan anestésico, dentro de la sala quirúrgica, éstos pueden agruparse en aquellos relacionados con el tipo de técnica, tipo de anestésicos locales, procedimiento quirúrgico, características inherentes del paciente y médico. **Objetivo:** Determinar los factores predisponentes para conversión de anestesia regional a anestesia general. **Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo, observacional, transversal, retrospectivo, unicéntrico, homodémico, en el servicio de Anestesiología del Hospital General de Zona Número 20 “La Margarita” localizado en la ciudad de Puebla de Zaragoza. Se incluyeron hombres y mujeres mayores de edad, que ingresaron al servicio de cirugía con plan anestésico inicial de anestesia regional. Los datos sociodemográficos (edad, género, peso y talla) y perianestésicos, dosis, tipo de bloqueo neuroaxial y tiempo quirúrgico, se recopilaron de la historia clínica y de notas médicas. **Resultados:** Total 178 pacientes (n=178) de una población de 2603, mediana de edad 42 años (RIC 18), masculinos en el 54.5% (n= 97), mediana talla de 153 cm (RIC 25), mediana de peso de 61 kg (RIC 62), siendo el factor predominante la obesidad 100% (n= 5), pieza clave para finalizar el procedimiento quirúrgico con una anestesia general balanceada. Se obtuvo un valor del estadístico de prueba Chi-cuadrado de 38.461 con una  $p < 0.001$ , por lo que existe una asociación estadísticamente significativa entre la obesidad y el plan anestésico final. **Conclusiones:** La obesidad es un factor predisponente, para el cambio de técnica anestésica.

**Palabras clave:** factores predisponentes, conversión, anestesia regional, anestesia general

---

<sup>1</sup> Autor principal.

Correspondencia: [alondra\\_sguzman@hotmail.com](mailto:alondra_sguzman@hotmail.com)

# Predisposing factors for conversion from regional anesthesia to general anesthesia

## ABSTRACT

**Background:** There are various predisposing factors that determine the change of anesthetic plan, within the surgical room, these can be grouped into those related to the type of technique, type of local anesthetics, surgical procedure, and inherent characteristics of the patient and doctor. **Objective:** Determine the predisposing factors for conversion from regional anesthesia to general anesthesia. **Methods:** A descriptive, observational, cross-sectional, retrospective, single-center, homodemic study was carried out in the Anesthesiology service of the General Hospital of Zone Number 20 “La Margarita” located in the city of Puebla de Zaragoza. Men and women of legal age who entered the surgery service with an initial anesthetic plan of regional anesthesia were included. Sociodemographic (age, gender, weight and height) and perianesthetic data, dose, type of neuraxial block and surgical time were collected from the clinical history and medical notes. **Results:** Total 178 patients (n=178) from a population of 2603, median age 42 years (OR 18), 54.5% male (n= 97), median height 153 cm (OR 25), median weight 61 kg (OR 62), the predominant factor being 100% obesity (n= 5), a key element to complete the surgical procedure with a balanced general anesthesia. A Chi-square test statistic value of 38.461 was obtained with a  $p < 0.001$ , so there is a statistically significant association between obesity and the final anesthetic plan. **Conclusions:** Obesity is a predisposing factor for changing anesthetic technique.

**Keywords:** predisposing factors, conversion, regional anesthesia, general anesthesia.

*Artículo recibido 09 agosto 2025*

*Aceptado para publicación: 13 septiembre 2025*



## INTRODUCCION

La anestesia regional ofrece múltiples ventajas, anestésicas, prolongar la analgesia en el postoperatorio con las técnicas continuas con catéter epidural, disminuir el estrés quirúrgico, disminuye eventos como las náuseas y vómito, particularmente en pacientes sometidos a cirugía torácica, abdominal u ortopédica mayor en el paciente adulto, lo cual mejora la experiencia de los pacientes. El empleo de anestesia regional sola está asociado con una incidencia menor de complicaciones pulmonares como el requerimiento de ventilación mecánica, sin embargo, cuando se emplea junto con la anestesia general puede dar protección miocárdica (Rebollo-Manrique, 2018).

El éxito de un bloqueo regional puede verse afectado por factores como la experiencia del médico anesthesiólogo, características anatómicas de columna o la posición del paciente, la razón más común para no acceder al espacio subdural es una postura inadecuada del paciente. A fin de lograr un adecuado bloqueo se requiere la predicción de estas variables, al igual que las características técnicas del fármaco seleccionado, la baricidad y la duración de la cirugía. También se ha reportado falla con un rango de 1 a 17% en el empleo de las agujas espinales de calibre; 24 g, 22 g y 26 g. Por otra parte, hay que tomar en cuenta la latencia del anestésico local al elegir la técnica espinal con dosis única puesto que el procedimiento quirúrgico podría prolongarse más de lo esperado (Yukse A, Miniksar O, 2020).

Sang K y cols., (2021) realizaron un estudio observacional retrospectivo entre julio 2002 y julio 2015, cuyo objetivo fue determinar la incidencia de conversión de anestesia regional a general, con un total de 219,061 casos no obstétricos de los cuales 1,097 (0.50 %) se identificaron como casos convertidos. Las causas más comunes fueron; fallo de la anestesia regional, intolerancia del paciente, trastornos fisiológicos, cambio de procedimiento o por solicitud del cirujano, tiempo quirúrgico prolongado, IMC más alto ( $28.2 \pm 6.8$  vs  $27.0 \pm 6.5$ ;  $p < 0.01$ ) y sexo masculino con una mayor tasa de conversión (0.6% vs 0.5%,  $p < 0.001$ ). Esto puede ayudar a anticipar dichos eventos.(14) Bielka y cols., (2023) realizaron un estudio de cohorte prospectivo multicéntrico durante 6 meses de junio 2021 a diciembre 2021, cuyo objetivo fue determinar frecuencia y características de incidentes críticos durante la anestesia. Incluyeron un total de 20,100 procedimientos de 13 hospitales, que reportó causas relacionadas con la anestesia regional; administración incorrecta de medicamentos, bloqueo espinal total, toxicidad sistémica de anestésicos locales, parestesia, daño nervioso o inyección intraneural, entre otros.



## **METODOLOGÍA**

### **Diseño del estudio**

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, transversal, retrospectivo, unicéntrico y homodémico.

### **Población y muestra**

Se incluyeron pacientes de 18 a 59 años de edad, programados de forma electiva o de urgencia para procedimiento quirúrgico, con plan anestésico de ingreso a sala de anestesia regional. El tamaño de la muestra fue de 178, donde se incluyeron a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de selección para participar en el estudio, con un total de la población correspondiente a 2,603 pacientes registrados con plan anestésico de anestesia regional en el año 2023 atendidos en un periodo de 01 enero 2023 a 30 junio 2023.

### **Criterios de inclusión**

- Edad de 18 a 59 años.
- Género masculino y femenino.
- Que acudan al servicio de anestesiología con procedimientos quirúrgicos de urgencias y programadas con ASA I-III.
- Con plan anestésico de anestesia regional.
- Que acepten participar en el estudio.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes con IMC mayor de 40.
- Embarazo.

### **Variables**

- Independientes: factores predisponentes.
- Dependientes: conversión de anestesia regional a general.
- Variables de control: edad, sexo, talla, peso, obesidad, plan anestésico final, duración de cirugía, bloqueo neuroaxial, tipo de anestesia general.



### **Análisis estadístico**

Los datos se analizaron con SPSS v.25. Se aplicaron estadísticos descriptivos (medias, desviación estándar, frecuencias) y prueba de chi-cuadrada para asociación de variables. Posteriormente, se construyó un modelo de regresión logística multinomial para identificar predictores independientes de conversión de anestesia regional a general. Se consideró significancia estadística en  $p < 0.05$ .

### **Consideraciones éticas**

El protocolo fue aprobado por el Comité Local de Investigación y Ética del IMSS (registro R-2023-2108-178). Se obtuvo consentimiento informado y carta de no inconveniente por dirección hospitalaria. El estudio cumplió con la Declaración de Helsinki (2013) y la normativa mexicana aplicable (Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, NOM-004-SSA3-2012).

### **Resultados**

Una vez realizada la estrategia de recolección de datos, se valoraron los criterios de selección y se tomó una muestra de 178 pacientes ( $n=178$ ) de una población total de 2603, que se sometieron a cirugías de urgencias o programadas en el Hospital General de Zona No 20 “La Margarita”. En el periodo de enero 2023 a junio 2023. Se obtuvo un valor del estadístico de prueba Chi-cuadrado de 38.461 con una  $p < 0.001$ , por lo que existe una asociación estadísticamente significativa entre la obesidad y el plan anestésico final.

**Tabla 1.** Obesidad y cambio de técnica anestésica.

<b>Tabla cruzada OBESIDAD*CAMBIO DE TÉCNICA ANESTÉSICA</b>				
		<b>CAMBIO DE TÉCNICA ANESTÉSICA</b>		<b>Total</b>
		<b>SI</b>	<b>NO</b>	
<b>OBESIDAD</b>	<b>SI</b>	5	16	21
	<b>NO</b>	0	157	157
<b>Total</b>		5	173	178

### **Datos sociodemográficos**

Respecto a la edad, nos otorga una mediana de 42 años y un rango intercuartílico de 18.

El género predominante fue el masculino en un 54.5% (n=97).

Respecto a la talla se encontró una mediana de 153 cm (RIC 25, IC 95%).

Con relación al peso de la población estudiada, se encontró una mediana de 61 kg (RIC 62, IC 95%).

De la cual la población convertida obtuvo una media de  $92.8 \pm 11.8$  kg.

Con relación a las comorbilidades de la población estudiada, se encontró que el 87.1% no padecía comorbilidad alguna, seguido de la diabetes con un 5.1% (n= 9), sin embargo en la población que se convirtió a anestesia general balanceada el 100% (n=5) padecían obesidad.

### **Datos perianestésicos**

Respecto al plan anestésico final, el 97.2% (n= 173) continuó con anestesia regional neuroaxial, y el 2.8% (n= 5) recibió anestesia general balanceada, siendo este último el porcentaje de población que se convirtió del plan inicial de anestesia regional a anestesia general.

Con relación a la duración de la cirugía se obtuvo que el 42.7% (n= 76) de las cirugías duraron de 1 a 2 horas, seguido del 32.6% (n= 58) que corresponde a una duración de más de 2 horas.

Respecto al bloqueo neuroaxial se obtuvo que el más frecuente fue el subdural con un 86% (n= 153), seguido del mixto con un 9.6% (n= 17). Respecto al anestésico local en relación a los pacientes que se convirtieron, 4 recibieron bupivacaína hiperbárica y 1 recibió bupivacaína isobárica en el bloqueo subdural.

Finalmente respecto al tipo de anestesia general, el 97.2% (n= 173) de la muestra concluyó su procedimiento con anestesia regional, el 2.8% (n= 5), el total de los pacientes que se convirtieron, recibieron anestesia general balanceada.

### **DISCUSIÓN**

En el estudio realizado en el HGZ 20, se logró determinar una tasa de conversión de anestesia regional a general relativamente baja, con un 2.8% (5 de 178 pacientes). Este hallazgo resalta la efectividad de la anestesia regional en la mayoría de los casos, lo cual es consistente con estudios previos que evidencian altas tasas de éxito en procedimientos regionales (Sang K y cols., EE. UU., 2021, 14). A continuación, discutimos en detalle los factores identificados en este estudio y los comparamos con la



literatura existente. Los factores que se identificaron dentro de las variables sociodemográficas y clínicas fueron el género masculino en un 54.5% (n=97), lo que contrasta con algunos estudios previos que destacan al género masculino como un factor predisponente significativo para la conversión, este hallazgo se alinea con la literatura, ya que en varios estudios se ha demostrado que los hombres, posiblemente debido a diferencias hormonales y de distribución grasa, presentan una mayor prevalencia de conversión a anestesia general ( $p < 0.001$  en Sang K y cols., EE. UU., 2021, 14)., con un peso promedio de 61 kg, en las comorbilidades un factor clave identificado en nuestro estudio fue la obesidad, presente en el 100% de los pacientes que requirieron conversión, esto respalda los hallazgos previos de Sang K y cols., que reportaron que un IMC elevado es un factor de riesgo significativo para la conversión a anestesia general, la correlación observada entre la obesidad y la conversión a anestesia general se refiere a la dificultad para lograr un bloqueo efectivo debido a la alteración en la anatomía de los espacios de la columna y la distribución de los anestésicos, la literatura refuerza esta idea, mostrando que pacientes con un IMC más alto tienden a tener un mayor riesgo de fracaso del bloqueo regional ( $p < 0.01$ ), tal como lo menciona Sang K y cols., en donde hacen referencia a la obesidad con IMC alto ( $28.2 \pm 6.8$  vs  $27.0 \pm 6.5$ ;  $p < 0.01$ ), el género masculino mencionan (0.6%,  $p < 0.001$ ) que también contribuyó a la necesidad de conversión a anestesia general en algunos pacientes. En nuestro estudio se observó que las dosis de anestésicos locales administradas no se correlacionan con la conversión anestésica, la tasa de conversión observada fue relativamente baja (2.8%), este hallazgo es significativo, pues sugiere que la cantidad de anestésico administrado no fue el factor determinante en la conversión de la anestesia regional a general, la literatura muestra que un volumen adecuado de anestésico puede ser suficiente para obtener un bloqueo efectivo, pero no necesariamente influye en la tasa de conversión cuando factores como la anatomía del paciente o la técnica empleada son más relevantes, (Sang K y cols. EE. UU., 2021, 14). Se determinó que la técnica de bloqueo neuroaxial en especial la técnica subaracnoidea empleada en este estudio no se correlacionó con la conversión anestésica, lo que contrasta con los resultados de Colish y cols., quienes reportaron un fracaso de la anestesia regional con abordaje subaracnoideo en el 3.8% de los casos, este resultado sugiere que, en nuestra muestra, la técnica subaracnoidea fue adecuada para lograr una anestesia efectiva, lo que podría ser indicativo de una adecuada preparación del paciente o experiencia técnica del equipo anestésico, sin embargo, se debe





seguir evaluando la eficacia de cada técnica en poblaciones más amplias para confirmar estos hallazgos (Colish y cols, Canadá, 2021, 17). Se observó que el tiempo quirúrgico prolongado (más de 1 hora) fue un factor importante para la conversión de la anestesia regional a general, este resultado concuerda con los hallazgos de Del Buono y cols., quienes reportaron una tasa de conversión del 4.7% cuando la cirugía excedió una duración similar (Buono y cols, EE. UU., 2021, 18), la prolongación de la cirugía puede hacer que la anestesia regional pierda su efectividad debido a la dispersión del anestésico, la absorción o la duración limitada del bloqueo.

Un hallazgo relevante fue la asociación entre la obesidad y la conversión de anestesia, con un Chi-cuadrado que indica una relación estadísticamente significativa con un intervalo de confianza del 95%. Este hallazgo es importante para la práctica clínica, ya que permite identificar la obesidad como un factor clave en la planificación de la anestesia, ayudando a prever la necesidad de conversión en pacientes con exceso de peso. Esta correlación refuerza la hipótesis de que la obesidad es un factor de riesgo clave para la conversión a anestesia general, tal como se ha señalado en varios estudios previos.

### **Perspectivas**

Por medio del presente estudio pretendemos mejorar la atención al derechohabiente en la técnica anestésica que se plantee desde la valoración preanestésica, evaluando el estado del paciente mediante el monitoreo constante, valorando la profundidad del bloqueo regional y la clínica, para confirmar la necesidad de conversión de técnica en función del procedimiento quirúrgico y la condición clínica o física del paciente, enfocando la atención en los factores predominantes de nuestra población, evitando mayor invasión a los pacientes y reduciendo su estancia intrahospitalaria de acorde a su patología basal. En un futuro podríamos delimitar aún más nuestra población de estudio para obtener mayor información y prevenir riesgos asociados con la conversión, garantizando un manejo anestésico con mayor seguridad tanto para el anestesiólogo como para el paciente, al mismo tiempo reducir posibles complicaciones y optimizar el tiempo necesario para realizar la conversión, asegurando que el procedimiento quirúrgico no se vea retrasado por la necesidad de ajustar la anestesia.

### **Relevancia en sistemas de salud de recursos limitados**

En muchos hospitales de segundo nivel en México y Latinoamérica, la predicción de cambio de técnica anestésica se limita a maniobras transoperatorias. Bajo este contexto, la valoración integral del paciente



sobre todo obesidad constituye una alternativa accesible, reproducible y sin costo adicional, que puede integrarse fácilmente en la práctica rutinaria. Asimismo, la identificación temprana de pacientes de alto riesgo que nos permita disminuir la tasa de conversiones no planificadas, mejorar la distribución de recursos: saber cuándo asignar anestesia general desde el inicio y menor estancia en unidad de cuidados post anestésicos.

### **Limitaciones y futuras líneas de investigación**

Aunque los resultados son relevantes, es necesario destacar algunas limitaciones, primero, tamaño de la muestra: si bien la muestra de 178 pacientes es relativamente grande, el número reducido de conversiones (5 pacientes) podría limitar la generalización de los resultados a poblaciones más grandes o a otras instituciones. Segundo, diseño retrospectivo: al tratarse de un estudio retrospectivo, no se puede controlar el proceso de selección de pacientes o las decisiones tomadas durante la cirugía, esto podría introducir sesgos que afecten la validez de las conclusiones. Tercero, variabilidad en la técnica: aunque se identificó que el tipo de técnica de bloqueo no influyó en la conversión, este hallazgo puede estar influenciado por la homogeneidad de las técnicas utilizadas en este estudio, lo cual debe tenerse en cuenta al interpretar los resultados.

### **CONCLUSIONES**

En este trabajo se identificaron varios factores clave que contribuyen a la necesidad de conversión de anestesia regional a general en un grupo de 178 pacientes, con una tasa de conversión de 2.8%. Los factores predominantes encontrados en nuestro estudio fueron los siguientes: la obesidad fue el factor más influyente en la conversión a anestesia general. Los pacientes con índice de masa corporal (IMC) alto presentaron mayor probabilidad de que la anestesia regional no fuera completamente efectiva, lo que resultó en la conversión, este hallazgo está en línea con lo que se ha reportado en la literatura, donde la obesidad afecta la distribución de los anestésicos, complicando la efectividad del bloqueo regional, especialmente en procedimientos quirúrgicos prolongados. El tiempo quirúrgico también desempeñó un papel importante en la conversión, en casos donde el procedimiento quirúrgico excedió una hora de duración, se observó una mayor necesidad de conversión, esto se debe a que, con el tiempo, los efectos de los anestésicos regionales pueden disminuir o no ser suficientes para mantener un control adecuado del dolor, lo que lleva a la transición a anestesia general. El género masculino mostró una tendencia a



estar más asociado con la conversión, aunque no fue el factor principal, algunos estudios han reportado que los hombres, debido a diferencias hormonales y fisiológicas, pueden ser más susceptibles a la conversión de anestesia regional a general. Aunque en este estudio no encontramos que la técnica de bloqueo neuroaxial empleada, en especial el abordaje subaracnoideo, influyera directamente en la conversión, existen estudios previos que indican que la elección incorrecta de la técnica podría aumentar la probabilidad de fracaso en el bloqueo, especialmente en pacientes con anatomías atípicas o patologías preexistentes. Además de la obesidad como un factor aislado, otras comorbilidades, que muchas veces se asocian con la obesidad, como la hipertensión, la diabetes o enfermedades cardiovasculares, también pueden afectar la efectividad de la anestesia regional, contribuyendo a la conversión.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Rebollo-Manrique, R. (2018). ¿Es válida la asociación entre anestesia regional y anestesia general? *Revista Mexicana de Anestesiología*, 41 (1), 60–63.
- Morante, J., Ulloa, L., Luna, S., y otros. (2022). Anestesia neuroaxial regional. *RE* 6:21-30 [https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.\(4\).octubre.2022.21-30](https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(4).octubre.2022.21-30)
- Macías, A. (2022). Técnicas de anestesia regional para el manejo del dolor en cirugía laparoscópica: Una revisión de la literatura actual. *Cu*, 33–42. <https://doi.org/10.1007/s11916-022-01000-6>
- Garg, B., Ahuja, K. y Sharan, D. (2022). Anestesia regional para cirugía de columna. *Clínica*, 30:809-819. <https://doi.org/10.1097/BSD.0000000000001096>
- Schubert, A., Wiesmann, T., Wulf, H. y otros. (2023). Anestesia raquídea en cirugía ambulatoria *Mejores prácticas e investigación Cli*, 37:109-121. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2023.04.002>
- Macfarlane, A., Gitman, M., Bornstein, K. y otros. (2021). Actualización en nuestra comprensión de la toxicidad sistémica de los anestésicos locales: Una revisión narrativa. *Anestesiología*, 76:27-39. <https://doi.org/10.1111/anae.15282>
- Cherobin, A. y Tavares, G. (2020). Seguridad de los anestésicos locales. *Anais Br* 95:82-90. <https://doi.org/10.1016/j.abd.2019.09.025>



- Mather, L. y Tucker, G. (2022). Cuando la anestesia regional se unió a la farmacocinética., 136:588-593. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004143>
- Yuksek, A., Miniksar, O., Honca, M. y otros. (2020). Incidencia y causas de la anestesia raquídea fallida. *Ane*, 3:50-54. <https://doi.org/10.1159/000508837>
- Samuel, H., Girma, B., Negash, M. y otros. (2023). Comparación de la anestesia raquídea con la anestesia general en los niveles de glucemia perioperatoria en pacientes sometidos a cirugía abdominal inferior y pélvica: Un estudio de cohorte prospectivo. *Anal*, 85:849-855. <https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000000464>
- Bullard, T., Cobb, K. y Flynn, D. (2023). Conciencia intraoperatoria y anestésica. *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK582138/>
- Martínez-Vázquez, P. y Jensen, E. (2022). Diferentes perspectivas para la monitorización de la nocicepción durante la anestesia general. *Kor J A* 75:112-123. <https://doi.org/10.4097/kja.22002>
- Seraji, S., Saha, S., Hoq, M. y otros (2023). Beneficio y riesgo de la anestesia epidural y general combinada para cirugía laparoscópica. *Revista Académica de Ciencias Médicas Aplicadas, Sch J App Med Sci*;11:749-52. <https://doi.org/10.36347/sjams.2023.v11i04.013>
- Kim, S., Chang, B., Rahman, A. y otros (2021). Análisis de las conversiones de urgencia/emergencia de atención anestésica monitorizada a anestesia general con instrumentación de la vía aérea. *BMC A*, 21:183. <https://doi.org/10.1186/s12871-021-01403-9>
- Bielka, K., Kuchyn, I., Frank, M. y otros (2023). Incidentes críticos durante la anestesia: Auditoría prospectiva. *BMC Anes*, 23:206. <https://doi.org/10.1186/s12871-023-02171-4>
- Razavi, M., Bameshki, A., Jarahi, L. y otros (2019). Comparación de la calidad de la anestesia espinal entre pacientes adictos y no adictos al opio. *Journal of Pe* 34:1169-1175. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2019.05.008>
- Colish, J., Milne, A., Brousseau, P., y otros (2020). Factores asociados con el fracaso de la anestesia raquídea: Un análisis retrospectivo de 8 años de pacientes sometidos a artroplastia electiva de cadera y rodilla, 130:19-22. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004304>



- Buono, R., Pascarella, G., Costa, F. y otros (2021). Predicción de la anestesia espinal difícil: Desarrollo de una escala de evaluación del bloqueo neuroaxial. *Minerva A*, 87:648-654. <https://doi.org/10.23736/S0375-9393.20.14892-2>
- Karim, H. (2022). Predictores de procedimientos fallidos de punción aracnoidea espinal: Un análisis de redes neuronales artificiales. *CUR* 14:1-10. <https://doi.org/10.7759/cureus.32891>
- Ya-Ting, D., Ya-Wei, L., Bin-Jiang, Z., y otros (2021). Supervivencia a largo plazo tras anestesia general y epidural combinadas o anestesia general sola: Seguimiento de un ensayo aleatorizado, 135:233-245. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003835>

