



Anestesia Obstétrica: Innovaciones y Desafíos en la Cesáreas.

Cesar Bolívar Vaca Salazar ¹, Genaro Christian Domínguez Arboleda ², Cesar Sebastián Quera San Miguel ³, Eleany Maritza Quevedo Rodríguez ⁴, Nayarit Maria Reyes Diaz ⁵, Fernando Gabriel Guzmán Farfán ⁶, Valeria del Rocío León Espinoza⁷, María Gabriela Moreira Velez ⁸, Karla Dennyse Díaz Recalde ⁹, Kevin Vicente Dávila Burgos ¹⁰, Darwin Christian Calderón Ríos ¹¹, Kelly Elizabeth Alvarado Alvarado ¹².

ARTICULO DE REVISIÓN

RESUMEN

Introducción: La anestesia obstétrica es esencial en las cesáreas, pero aún enfrenta desafíos. Esta revisión analiza las innovaciones y desafíos recientes en este campo para mejorar la atención y resultados en pacientes. **Objetivo:** Analizar las innovaciones en anestesia obstétrica para cesáreas, con el fin de mejorar la atención y resultados obstétricos y neonatales. **Metodología:** Se establecieron criterios de inclusión para seleccionar estudios en inglés o español desde 2018. Se realizó una búsqueda en bases de datos reconocidas y se extrajeron datos relevantes para identificar tendencias. **Resultados:** La anestesia general y regional son las modalidades principales. La primera se reserva para urgencias o cuando no es posible la regional. La regional, como la epidural y raquídea, ofrece una opción segura y efectiva en la mayoría de los casos. En situaciones de emergencia, se han utilizado nuevas combinaciones anestésicas. La técnica combinada espinal-epidural (CEE) ofrece rapidez y prolongación del bloqueo. Otra combinación, epidural seguida de anestesia general, se usa cuando se necesita un rápido inicio de la anestesia general después de un bloqueo epidural insuficiente. Además, el bloqueo transversal del plano abdominal (TAP) ha ganado popularidad por su efectividad y reducción de efectos secundarios. **Conclusiones:** La selección cuidadosa del tipo de anestesia en cesáreas es crucial para la seguridad materno-fetal. Las nuevas combinaciones anestésicas ofrecen opciones seguras y efectivas en diferentes escenarios, resaltando la importancia de evaluar cada caso individualmente.

Palabras clave: Anestesia general, anestesia regional, cesarea, anestesia obstétrica.

Obstetric Anesthesia: Innovations and Challenges in Caesarean Sections.

ABSTRACT

Introduction: Obstetric anesthesia is essential in cesarean sections, but still faces challenges. This review analyzes recent innovations and challenges in this field to improve patient care and outcomes. **Objective:** Analyze innovations in obstetric anesthesia for cesarean sections, in order to improve obstetric and neonatal care and outcomes. **Methodology:** Inclusion criteria were established to select studies in English or Spanish since 2018. A search was conducted in recognized databases and relevant data was extracted to identify trends. **Results:** General and regional anesthesia are the main modalities. The first is reserved for emergencies or when the regional one is not possible. Regional anesthetic, such as epidural and spinal, offers a safe and effective option in most cases. In emergency situations, new anesthetic combinations have been used. The combined spinal-epidural (CEE) technique offers speed and prolongation of the block. Another combination, epidural followed by general anesthesia, is used when rapid initiation of general anesthesia is needed after an insufficient epidural block. Additionally, the transverse abdominal plane (TAP) block has gained popularity for its effectiveness and reduction in side effects. **Conclusions:** Careful selection of the type of anesthesia in cesarean sections is crucial for maternal-fetal safety. New anesthetic combinations offer safe and effective options in different scenarios, highlighting the importance of evaluating each case individually.

Keywords: General anesthesia, regional anesthesia, cesarean section, obstetric anesthesia.

Instituição afiliada: Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0001-6242-2976>¹, Universidad de Especialidades Espíritu Santo <https://orcid.org/0009-0005-6891-5084>², Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0000-0002-4582-4359>³, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0005-6548-3116>⁴, Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos <https://orcid.org/0009-0003-9075-5553>⁵, Escuela Superior Politécnica del Litoral <https://orcid.org/0009-0008-0405-8185>⁶, Universidad Tecnológica Ecotec <http://orcid.org/0009-0004-4573-5032>⁷, Universidad de Guayaquil <http://orcid.org/0009-0002-7350-996X>⁸, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0000-0002-2186-6300>⁹, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0003-0733-5209>¹⁰, Universidad de Guayaquil¹¹, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0000-0001-6699-2303>¹²

Dados da publicação: Artigo recebido em 19 de Fevereiro e publicado em 09 de Abril de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n4p939-951>

Autor correspondente: Cesar Bolívar Vaca Salazar dr.cesarvaca.90@mail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUCCIÓN.

La anestesia obstétrica es un componente fundamental de la atención médica durante la cesárea, un procedimiento quirúrgico común en obstetricia que implica la entrega por medio de una incisión quirúrgica en el abdomen y el útero de la madre(1). La evolución de las técnicas anestésicas ha sido fundamental para mejorar la seguridad y el bienestar de las pacientes sometidas a esta intervención, reduciendo los riesgos tanto para la madre como para el feto. A pesar de los avances significativos en este campo, persisten desafíos y áreas de mejora en la anestesia para cesáreas, lo que subraya la importancia de una revisión actualizada de las innovaciones y desafíos en este ámbito.

La importancia de estudiar la anestesia en la cesárea radica en su impacto directo en la salud y el bienestar de las pacientes y sus hijos. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la tasa óptima de cesáreas debería estar entre el 10% y el 15% de todos los partos. A pesar de esto, se ha observado un incremento significativo en la cantidad de cesáreas realizadas a nivel mundial. En varios países, la tasa de cesáreas actual supera el 50%(2,3).

La anestesia obstétrica no solo proporciona alivio del dolor durante el procedimiento quirúrgico, sino que también ayuda a mantener la estabilidad hemodinámica de la madre y a garantizar un entorno seguro para el feto. Por lo tanto, es fundamental comprender las últimas innovaciones en anestesia obstétrica y abordar los desafíos existentes para mejorar la calidad de la atención brindada a las pacientes.

El propósito de esta revisión es analizar en profundidad las innovaciones más recientes en anestesia obstétrica para cesáreas, así como identificar y discutir los desafíos y áreas de mejora que aún deben abordarse en este campo. Al hacerlo, se pretende proporcionar a los profesionales de la salud una visión actualizada y completa de la anestesia en la cesárea, con el objetivo final de mejorar la calidad de la atención brindada a las pacientes y optimizar los resultados obstétricos y neonatales.

METODOLOGIA.

La metodología detallada para esta revisión implica varios pasos. En primer lugar, se establecieron criterios de inclusión específicos para seleccionar los estudios adecuados. Se consideraron estudios que aborden aspectos relevantes de la anestesia en la cesárea, como técnicas anestésicas utilizadas, manejo del dolor postoperatorio, complicaciones anestésicas y

resultados obstétricos y neonatales. Se limitó la búsqueda a estudios publicados en inglés o español desde el año 2018, lo que garantizará que se incluyan investigaciones recientes y relevantes.

La búsqueda de estudios se llevó cabo en bases de datos reconocidas, como PubMed, Scopus, Web of Science y Google Scholar. Se utilizaron términos de búsqueda específicos y combinaciones de palabras clave relacionadas con "anestesia", "cesárea", "innovaciones" y "desafíos", entre otros, para garantizar la exhaustividad de la búsqueda.

Una vez seleccionados, se extraen los datos relevantes de los estudios, se realiza un análisis para identificar tendencias en la literatura sobre anestesia en la cesárea desde 2018.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Tipos de Anestesia en Cesáreas.

La selección del tipo de anestesia para una cesárea es crítica para la seguridad y el bienestar materno-fetal(4). En este contexto, existen dos modalidades principales: la anestesia general y la regional(5). Cada una presenta ventajas y riesgos específicos, y la elección entre ellas depende de consideraciones clínicas individuales, como la urgencia del procedimiento, la condición médica de la paciente y las preferencias personales. A continuación, se describen estas modalidades anestésicas y su aplicación en el contexto de las cesáreas.

Anestesia general.

La anestesia general en cesáreas ha sido tradicionalmente realizada mediante la técnica de inducción e intubación de secuencia rápida (RSII) con presión cricoidea, utilizando fármacos como tiopental y succinilcolina(6,7). Sin embargo, debido a la indisponibilidad del tiopental en ciertos países, el propofol ha ganado popularidad como agente de inducción alternativo(3). Se ha observado que el uso de tiopental puede afectar negativamente las puntuaciones de Apgar y las pruebas neuroconductuales neonatales, mientras que el propofol puede asociarse con una mayor incidencia de hipotensión materna y peores resultados neonatales en comparación con el tiopental(7). La ketamina y el etomidato también se utilizan en casos de inestabilidad hemodinámica durante la anestesia general en cesáreas(3). En cuanto a los bloqueadores neuromusculares, la succinilcolina ha sido reemplazada por el rocuronio, especialmente con la introducción de sugammadex para revertir su efecto. Es importante destacar que la Sociedad de Anestesia Obstétrica y Perinatología (SOAP) y el Royal College of Anesthetists han establecido

pautas que recomiendan limitar la tasa de anestesia general en cesáreas, sugiriendo un enfoque preferente en la anestesia neuroaxial siempre que sea posible(3).

Anestesia regional.

Anestesia Epidural en Cesáreas.

La anestesia epidural ofrece ventajas significativas en la paciente obstétrica sometida a cesárea. La técnica epidural tiene un inicio de acción más lento y un mayor requerimiento de fármaco para establecer un bloqueo sensorial adecuado en comparación con la anestesia espinal. Sin embargo, la percepción de un riesgo reducido de dolor de cabeza pospunción dural y la capacidad de titular el anestésico local a través del catéter epidural son ventajas importantes de esta técnica(8).

Es esencial colocar correctamente el catéter epidural y evitar la inyección intratecal o intravascular inadvertida. La aspiración del catéter epidural en busca de sangre o líquido cefalorraquídeo no es 100% confiable para detectar la mala colocación del catéter, por lo que a menudo se utiliza una dosis de prueba para descartar la colocación inadvertida(9).

Las complicaciones de la anestesia epidural incluyen la posibilidad de dolor de cabeza pospunción dural, complicaciones neurológicas secundarias al bloqueo neuroaxial y absceso epidural(10,11). Estas complicaciones son raras pero deben ser consideradas en la gestión de la anestesia epidural en la cesárea.

La anestesia epidural es una técnica comúnmente utilizada en cesáreas, donde se pueden emplear concentraciones de bupivacaína del 0.125% y lidocaína al 1.5%, o bupivacaína al 0.25% y lidocaína al 1.0% Ituk. Estudios han demostrado que una concentración más alta de bupivacaína alcanza una mejor analgesia, pero con una tasa más alta de eventos adversos relacionados con el medicamento(12).

Anestesia Raquídea en Cesáreas

El bloqueo subaracnoideo, o anestesia raquídea, es probablemente el anestésico regional más comúnmente administrado para el parto por cesárea debido a su velocidad de inicio y confiabilidad(4). Se ha convertido en una alternativa a la anestesia general para cesáreas de urgencia.

Se han utilizado soluciones hiperbáricas de lidocaína al 5%, tetracaína al 1,0% o bupivacaína al 0,75% para la anestesia raquídea. La bupivacaína se ha convertido en el fármaco más utilizado debido a su eficacia(13). Estudios recientes han demostrado menos hipotensión y

una recuperación más rápida con ropivacaína en comparación con la bupivacaína, pero se ha cuestionado si produce una anestesia de calidad similar(14).

El control hemodinámico durante la cesárea debe ser similar al utilizado para otros procedimientos quirúrgicos(15). Antes del parto, se debe administrar oxígeno de forma rutinaria para optimizar la oxigenación fetal(16). Es importante tener en cuenta las complicaciones potenciales como la hipotensión, dolor de cabeza postpunción dural, complicaciones neurológicas y absceso epidural asociadas con la anestesia raquídea en la cesárea(17).

Analgesia de parto y su relación con la anestesia en cesáreas.

La analgesia durante el parto y su relación con la anestesia en cesáreas han experimentado avances significativos en los últimos años, con un enfoque creciente en la comodidad y seguridad de las pacientes.

Innovaciones en Anestesia Obstétrica.

Las innovaciones en anestesia obstétrica han llevado al desarrollo de técnicas combinadas que brindan un mejor control del dolor durante el parto y una transición más suave a la anestesia para cesáreas, cuando es necesaria.

Uso de técnicas combinadas.

El uso de técnicas anestésicas combinadas en cesáreas ha evolucionado para mejorar la eficacia analgésica y reducir los efectos secundarios asociados con cada técnica individual(5). Una de las combinaciones más comunes es la anestesia espinal seguida de anestesia epidural, conocida como técnica combinada espinal-epidural (CEE)(4,5).

La CEE combina los beneficios de la rápida instauración del bloqueo espinal con la flexibilidad y prolongación del bloqueo epidural. Esta técnica permite ajustar la intensidad del bloqueo según sea necesario durante la cirugía y proporciona una analgesia prolongada en el postoperatorio. Además, la CEE se asocia con una menor incidencia de hipotensión arterial en comparación con la anestesia espinal sola(18).

Otra técnica combinada utilizada es la anestesia epidural seguida de anestesia general(19). Esta combinación puede ser beneficiosa en casos donde se necesita un rápido inicio de la anestesia general después de un bloqueo epidural incompleto o insuficiente. La anestesia general puede administrarse de manera más segura y con dosis reducidas cuando se combina con un bloqueo epidural previo, lo que puede minimizar los efectos secundarios sistémicos(4).

Anestesia transversus abdominis plane (TAP).

El bloqueo transversal del plano abdominal (TAP) ha ganado popularidad en la anestesia obstétrica, especialmente en cesáreas, debido a su capacidad para proporcionar una analgesia efectiva y reducir los efectos secundarios asociados con otras técnicas(20). Esta técnica implica la administración de anestésico local entre los músculos oblicuo interno y transversal del abdomen, bloqueando las ramas nerviosas que inervan la pared abdominal anterior(21).

En cesáreas, el bloqueo TAP puede realizarse como una técnica independiente o como parte de un enfoque multimodal para el control del dolor. Estudios han demostrado que este bloqueo reduce la necesidad de opioides en el postoperatorio, lo que puede mejorar la recuperación y la experiencia del paciente. Además, se ha asociado con una menor incidencia de náuseas, vómitos y una mejor función pulmonar debido a la disminución en el uso de opioides(22).

La técnica del bloqueo TAP puede realizarse unilateral o bilateralmente, según la extensión de la incisión y la distribución esperada del dolor. Puede llevarse a cabo mediante palpación anatómica o mediante técnicas de imagen, como la ecografía, para una mayor precisión y seguridad(23).

Anestesia espinal con opioides.

En esta técnica, se administra un opioide, como la morfina o el fentanilo, en el espacio subaracnoideo junto con un anestésico local, como la bupivacaína, para lograr un bloqueo sensorial y motor adecuado para la cirugía(13).

El uso de opioides en esta técnica tiene múltiples beneficios. Los opioides actúan directamente sobre los receptores opioides en la médula espinal, generando un efecto analgésico potente y de rápida acción. Esto permite un inicio rápido de la analgesia durante la cirugía y un control efectivo del dolor postoperatorio(24). Además, el uso de opioides puede reducir la cantidad de anestésico local necesaria, lo que disminuye el riesgo de toxicidad local y sistémica.

A pesar de estos beneficios, el uso de opioides en la anestesia espinal también conlleva riesgos y limitaciones. Los opioides pueden provocar efectos secundarios como náuseas, vómitos, picazón y depresión respiratoria, especialmente en dosis altas(25). Además, existe el riesgo de desarrollar tolerancia y dependencia con el uso prolongado de opioides. Por lo tanto,

es fundamental utilizar dosis adecuadas y vigilar de cerca al paciente durante y después de la cirugía para detectar y tratar cualquier efecto adverso

Desafíos y complicaciones.

Manejo de la anestesia en casos de emergencia.

Una de las consideraciones importantes en cesáreas de emergencia es la elección de la técnica anestésica. La anestesia general puede ser necesaria en situaciones en las que no se pueda realizar una anestesia regional de manera segura o en las que se requiera una intervención quirúrgica inmediata. Sin embargo, la anestesia general conlleva riesgos adicionales, como depresión respiratoria, aspiración pulmonar y efectos adversos en el neonato, por lo que se debe utilizar con precaución y solo cuando sea absolutamente necesario(26).

En casos en los que se pueda realizar una anestesia regional, como la anestesia espinal o epidural, esta suele ser la preferida debido a sus ventajas en términos de seguridad y control del dolor(8,13). Sin embargo, en situaciones de emergencia, es crucial que el procedimiento se realice de manera rápida y eficiente para minimizar el tiempo de espera y garantizar una anestesia efectiva.

Además de la elección de la técnica anestésica, es importante considerar otros aspectos del manejo anestésico en casos de cesárea de emergencia, como la monitorización continua de la madre y el feto, la disponibilidad de equipos de reanimación y la comunicación efectiva entre todos los miembros del equipo quirúrgico(27).

Complicaciones maternas y neonatales.

Las complicaciones maternas y neonatales relacionadas con la anestesia en cesáreas son eventos adversos que pueden surgir durante o después del procedimiento anestésico. La hipotensión es una de las complicaciones más comunes, causada por la anestesia espinal o epidural, lo que puede resultar en mareos, náuseas y, en casos graves, hipoperfusión de órganos vitales(28). La dificultad respiratoria es otra complicación materna, especialmente asociada con la anestesia general, que puede causar depresión respiratoria y requerir intervención médica para garantizar una adecuada oxigenación(29).

En cuanto a las complicaciones neonatales, la depresión respiratoria es una preocupación importante, ya que algunos medicamentos anestésicos pueden cruzar la placenta y afectar al recién nacido, resultando en una respiración deficiente al nacer(29,30). Además, la exposición a la anestesia puede afectar la capacidad del recién nacido para adaptarse a su nuevo entorno, lo

que puede requerir intervención médica adicional(28). También se ha observado sedación neonatal, donde los medicamentos anestésicos pueden causar sedación en el recién nacido, interfiriendo con la lactancia materna y el establecimiento de un vínculo madre-hijo.

CONCLUSIÓN.

La selección del tipo de anestesia en cesáreas es un aspecto crucial para garantizar la seguridad y el bienestar tanto de la madre como del neonato. La anestesia general y la anestesia regional son las modalidades principales, cada una con sus propias ventajas y riesgos. La anestesia general se reserva principalmente para casos de urgencia o cuando no es posible realizar una anestesia regional de manera segura. Sin embargo, se deben considerar los posibles efectos adversos, como la depresión respiratoria y los efectos en el neonato.

Por otro lado, la anestesia regional, como la epidural y la raquídea, ofrece una opción más segura y efectiva en la mayoría de los casos. Estas técnicas permiten un control adecuado del dolor durante la cirugía y el postoperatorio, con menos riesgo de complicaciones para la madre y el neonato. Además, las innovaciones en anestesia obstétrica, como las técnicas combinadas y el bloqueo TAP, han mejorado aún más la calidad de la analgesia y reducido los efectos secundarios asociados con la anestesia.

Es fundamental que los anesthesiólogos y el equipo médico evalúen cuidadosamente cada caso y seleccionen la técnica anestésica más adecuada en función de las circunstancias clínicas individuales. Con una selección adecuada y un manejo cuidadoso, es posible minimizar las complicaciones y garantizar una experiencia segura y positiva para la madre y el neonato durante una cesárea

REFERENCIAS.

1. Jiang A, Perry T, Walker K, Burfoot A, Patterson L. Surgical sensation during caesarean section: a qualitative analysis. *International Journal of Obstetric Anesthesia* [Internet]. 1 de febrero de 2024;57. Disponible en: [https://www.obstetanesthesia.com/article/S0959-289X\(23\)00289-3/fulltext](https://www.obstetanesthesia.com/article/S0959-289X(23)00289-3/fulltext)
2. Chien P. Global rising rates of caesarean sections. *BJOG*. abril de 2021;128(5):781-2.
3. Choi SU. General anesthesia for cesarean section: are we doing it well? *Anesth Pain Med* (Seoul) [Internet]. 31 de julio de 2022;17(3):256-61. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9346210/>



4. Iddrisu M, Khan ZH. Anesthesia for cesarean delivery: general or regional anesthesia—a systematic review. *Ain-Shams Journal of Anesthesiology* [Internet]. 6 de enero de 2021;13(1):1. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s42077-020-00121-7>
5. Chen Y, Liu W, Gong X, Cheng Q. Comparison of Effects of General Anesthesia and Combined Spinal/Epidural Anesthesia for Cesarean Delivery on Umbilical Cord Blood Gas Values: A Double-Blind, Randomized, Controlled Study. *Med Sci Monit* [Internet]. 16 de julio de 2019;25:5272-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6652376/>
6. Ikeda T, Kato A, Bougaki M, Araki Y, Ohata T, Kawashima S, et al. A retrospective review of 10-year trends in general anesthesia for cesarean delivery at a university hospital: the impact of a newly launched team on obstetric anesthesia practice. *BMC Health Services Research* [Internet]. 13 de mayo de 2020;20(1):421. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12913-020-05314-2>
7. Ring L, Landau R, Delgado C. The Current Role of General Anesthesia for Cesarean Delivery. *Current Anesthesiology Reports* [Internet]. 2021;11(1):18. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7902754/>
8. Fonseca R, Gonçalves D, Bento S, Valente E. Postoperative Epidural Analgesia in Cesarean Section: Comparison of Therapeutic Schemes. *Cureus* [Internet]. 2024;12(12):e12166. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7813929/>
9. Rendon KL, Wheeler V. Epidural Analgesia and Risk of Cesarean Delivery. *afp* [Internet]. 1 de noviembre de 2018;98(9):online-online. Disponible en: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2018/1101/od2.html>
10. Pozza DH, Tavares I, Cruz CD, Fonseca S. Spinal Cord Injury and Complications Related to Neuraxial Anaesthesia Procedures: A Systematic Review. *Int J Mol Sci* [Internet]. 28 de febrero de 2023;24(5):4665. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10003521/>
11. Campos MG, Peixoto AR, Fonseca S, Santos F, Pinho C, Leite D. Assessment of main complications of regional anesthesia recorded in an acute pain unit in a tertiary care university hospital: a retrospective cohort. *Braz J Anesthesiol* [Internet]. 19 de abril de 2021;72(5):605-13. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9515676/>
12. Díaz-Pérez N, Bajaña-Chávez C, Cañola-Cortez R, Delgado-Intriago Y, Álvarez-Narváez M, Torres-Herrera C, et al. Anestesia epidural en cesárea con bupivacaina al 0.125% vs 0.25%: una cohorte prospectiva en pacientes ecuatorianas. *Cirugía y Cirujanos* [Internet]. 2021;89(4). Disponible en: https://cirugiaycirujanos.com/frame_esp.php?id=508
13. Ebrie AM, Woldeyohanis M, Abafita BJ, Ali SA, Zemedkun A, Yimer Y, et al. Hemodynamic and analgesic effect of intrathecal fentanyl with bupivacaine in patients undergoing elective cesarean section; a prospective cohort study. *PLoS One* [Internet]. 7 de julio de 2022;17(7):e0268318. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9262178/>



14. Olapour A, Akhondzadeh R, Rashidi M, Gousheh M, Homayoon R. Comparing the Effect of Bupivacaine and Ropivacaine in Cesarean Delivery with Spinal Anesthesia. *Anesth Pain Med* [Internet]. 18 de enero de 2020;10(1):e94155. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7144247/>
15. Stanisic DM, Kalezic N, Rakic A, Rajovic N, Mostic TI, Cumic J, et al. Comparison of Post-Cesarean Pain Perception of General Versus Regional Anesthesia, a Single-Center Study. *Medicina (Kaunas)* [Internet]. 27 de diciembre de 2022;59(1):44. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9866267/>
16. Burd J, Raghuraman N. Intrapartum Oxygen for Fetal Resuscitation: State of the Science. *Curr Obstet Gynecol Rep* [Internet]. 18 de mayo de 2023;1-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10191681/>
17. Algarni RA, Albakri HY, Albakri LA, Alsharif RM, Alrajhi RK, Makki RM, et al. Incidence and Risk Factors of Spinal Anesthesia-Related Complications After an Elective Cesarean Section: A Retrospective Cohort Study. *Cureus* [Internet]. 3 de abril de 2024;15(1):e34198. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9954762/>
18. Simmons SW, Dennis AT, Cyna AM, Richardson MG, Bright MR. Combined spinal-epidural versus spinal anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 10 de octubre de 2019;2019(10):CD008100. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6786885/>
19. Ituk U, Wong C. Epidural and combined spinal-epidural anesthesia: Techniques [Internet]. 2024. Disponible en: <https://medilib.ir/uptodate/show/89518>
20. Innamorato MA, Vittori A, Natoli S, Perna P, Farinelli I, Petrucci E, et al. Bilateral transversus abdominis plane (TAP) block reduces pain and the need for additional analgesics after elective cesarean section under opioid-free spinal anesthesia: findings from a randomized clinical trial. *J Anesth Analg Crit Care* [Internet]. 26 de junio de 2023;3:20. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10291756/>
21. Yan Z rong, Chen L juan, Zhang S jing, Zhang L xin, Lu H, Zhang L, et al. The transversus abdominis plane block in conjunction with intrathecal morphine use after cesarean section in women with severe pre-eclampsia: a randomized controlled trial. *BMC Anesthesiology* [Internet]. 30 de marzo de 2023;23(1):100. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12871-023-02061-9>
22. Jemal B, Mohammed F, Tesema HG, Ahmed S, Mohammed A, Regasa T, et al. Analgesic Efficacy of Spinal Morphine in Comparison With Transversus Abdominis Plane Block for Postoperative Pain Management in Patients Undergoing Cesarean Section Under Spinal Anesthesia: A Randomized Controlled Trial. *Front Med (Lausanne)* [Internet]. 9 de febrero de 2022;9:814538. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8863940/>
23. Jadon A, Jain P, Chakraborty S, Motaka M, Parida SS, Sinha N, et al. Role of ultrasound guided transversus abdominis plane block as a component of multimodal analgesic



- regimen for lower segment caesarean section: a randomized double blind clinical study. *BMC Anesthesiology* [Internet]. 14 de mayo de 2018;18(1):53. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12871-018-0512-x>
24. Botea MO, Lungeanu D, Petrica A, Sandor MI, Huniadi AC, Barsac C, et al. Perioperative Analgesia and Patients' Satisfaction in Spinal Anesthesia for Cesarean Section: Fentanyl Versus Morphine. *J Clin Med* [Internet]. 3 de octubre de 2023;12(19):6346. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10573232/>
 25. Champagne K, Fecek C, Goldstein S. Spinal Opioids in Anesthetic Practice. En: *StatPearls* [Internet] [Internet]. StatPearls Publishing; 2023. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564409/>
 26. Dongare PA, Nataraj MS. Anaesthetic management of obstetric emergencies. *Indian J Anaesth* [Internet]. septiembre de 2018;62(9):704-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6144558/>
 27. Motiaa Y, Otmani WE, Ouassou Z, Azizi K. Anesthetic Management for Emergency Cesarean Delivery in Parturient with Achondroplasia – A Case Report and Review of the Literature. *Journal of Obstetric Anaesthesia and Critical Care* [Internet]. junio de 2020;10(1):54. Disponible en: https://journals.lww.com/joac/fulltext/2020/10010/anesthetic_management_for_emergency_cesarean.13.aspx
 28. Sung TY, Jee YS, You HJ, Cho CK. Comparison of the effect of general and spinal anesthesia for elective cesarean section on maternal and fetal outcomes: a retrospective cohort study. *Anesth Pain Med (Seoul)* [Internet]. 31 de enero de 2021;16(1):49-55. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7861904/>
 29. Lim G, Facco FL, Nathan N, Waters JH, Wong CA, Eltzschig HK. A Review of the Impact of Obstetric Anesthesia on Maternal and Neonatal Outcomes. *Anesthesiology* [Internet]. 1 de julio de 2018;129(1):192-215. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002182>
 30. Bao Y, Zhang T, Li L, Zhou C, Liang M, Zhou J, et al. A retrospective analysis of maternal complications and newborn outcomes of general anesthesia for cesarean delivery in a single tertiary hospital in China. *BMC Anesthesiology* [Internet]. 6 de julio de 2022;22(1):208. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12871-022-01753-y>