

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE POSGRADO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS



EFICACIA DE LA ANESTESIA REGIONAL EN LA CIRUGÍA ORTOPÉDICA

Presentado por:

Dr. Emerson Omar Galvez Cardona

Dr. Kevin Odili Bonilla Quezada

Para optar al grado de:

ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

Asesor:

Dr. Arístides Rivas Santos

Dr. Edward Alexander Herrera Rodríguez

Ciudad Universitaria “ Dr. Fabio Castillo Figueroa”, El salvador , julio 2024

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD

Rector

M.Sc. Juan Rosa Quintanilla

Vicerrectora Académico

Dra. Evelyn Beatriz Farfán Mata

Vicerrector Administrativo

M.Sc. Roger Armando Arias Alvarado

Secretario General

Lic. Pedro Rosalio Escobar Castaneda

AUTORIDADES DE LA FACULTAD

Decano

Dr. Saúl Díaz Peña

Vicedecano

Lic. Franklin Arnulfo Méndez Durán

Secretario General

M.Sc Roberto Carlos Hernández Marroquín

Director de Escuela

Dr. Rafael Antonio Monterrosa

1. INTRODUCCIÓN

La cirugía ortopédica es una especialidad en crecimiento en todo el mundo, solo en 2017 se reportaron un promedio de 22,3 millones de procedimientos quirúrgicos ortopédicos. Se estima que el número de dichos procedimientos aumenten un 4,9% anualmente. Las técnicas anestésicas para procedimientos quirúrgicos ortopédicos incluyen técnicas de anestesia general y regional. En los últimos años, la anestesia regional se ha convertido en la técnica anestésica de elección para muchos procedimientos ortopédicos. La anestesia regional consiste en la inyección de una solución anestésica local para interrumpir la transmisión de nerviosa periférica o las raíces de los nervios espinales que otorgan funciones sensoriales y motoras¹.

La utilización de la anestesia regional para cirugías ortopédicas disminuye algunas de las complicaciones que se asocian con el uso de la anestesia general, como pueden ser: náuseas, vómitos, traumatismos de las vías respiratorias, hipoxia, depresión respiratoria y aspiración pulmonar². Las ventajas de la anestesia regional para en ortopedia incluyen: mejor control del dolor posoperatorio, disminución en el uso de opioides, reducción de los efectos secundarios asociados a los opioides, ingresos hospitalarios más cortos, inicio más temprano de la fisioterapia, menor tasa de reingresos hospitalarios, pronta recuperación, disminución de admisiones imprevistas por poco control del dolor, mejor relajación muscular intraoperatoria, reducción de la pérdida sanguínea intraoperatoria y reducción de la retención urinaria postoperatoria y la formación de íleo¹.

Un estudio de 2013 sobre las diferencias en las complicaciones a corto plazo entre la anestesia raquídea y general para la artroplastia total de rodilla primaria, concluyó que aquellos pacientes que fueron sometidos a artroplastia total de rodilla y que fueron tratados con anestesia general tuvieron un aumento pequeño pero significativo en el riesgo de complicaciones respecto a aquellos pacientes tratados con anestesia raquídea; por otro lado, la diferencia fue aún mayor en los pacientes con múltiples comorbilidades².

Por otra parte, un metaanálisis de ensayos clínicos sobre la eficacia comparativa de la anestesia neuroaxial y general para la cirugía de fractura de cadera determinó que hasta el momento, no se ha identificado la elección ideal entre anestesia neuroaxial y general. Diversos estudios demuestran que, en comparación con la anestesia general, la anestesia regional tiene algunas ventajas como: evita el manejo de las vías respiratorias, no requiere intubación y una analgesia posoperatoria prolongada. Además, la anestesia neuroaxial podría disminuir la pérdida de sangre, reducir potencialmente el riesgo de náuseas y vómitos posoperatorios, así como la trombosis venosa profunda. Por el contrario, la anestesia general proporciona un estado hemodinámico más estable, una inducción más rápida y evita complicaciones como neumonía, hematoma epidural e infección³.

Por último, merece especial mención la ventaja que ofrece la anestesia regional (espinal) respecto a la reducción de la infección perioperatoria. Se explican 3 mecanismos a través de los cuales esto ocurre. 1) mitigación o atenuación de la respuesta inflamatoria y de estrés neuroendocrino quirúrgico, 2) oxigenación tisular mejorada como resultado de la vasodilatación y 3) provisión de una analgesia posoperatoria excelente, que puede reducir la vasoconstricción y mejorar la perfusión vascular periférica⁴.

2. OBJETIVOS

Objetivo general

Respaldar la base teórica acerca de la eficacia de la anestesia regional en la cirugía ortopédica.

Objetivos específicos

- a) Revisar los últimos estudios acerca de la anestesia regional en la cirugía ortopédica
- b) Correlacionar los resultados de los diferentes estudios acerca de la eficacia de la anestesia regional versus anestesia general por medio de información con alto nivel de evidencia científica.

3. METODOS

BASES DE DATOS CONSULTADAS

ELECTRÓNICAS:

PubMed

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

Google Académico

<https://scholar.google.com/>

EPISTEMONIKOS

<https://www.epistemonikos.org/es>

UptoDate

<https://www.uptodate.com>

1. Kamel, I., Ahmed, M. F., & Sethi, A. (2022). **Regional anesthesia for orthopedic procedures: What orthopedic surgeons need to know.** *World journal of orthopedics*, 13(1), 11–35. <https://doi.org/10.5312/wjo.v13.i1.11>

Palabras clave:

Orthopedic surgery, Regional anesthesia, Spinal, Epidural, Combined spinal epidural, Peripheral nerve blocks, Neuraxial blocks.

Periodo de cobertura: julio 2024.

Otros requisitos: No aplica.

2. Zhou, S. L., Zhang, S. Y., Si, H. B., & Shen, B. (2023). **Regional versus general anesthesia in older patients for hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.** *Journal of orthopaedic surgery and research*, 18(1), 428. <https://doi.org/10.1186/s13018-023-03903-5>

Palabras clave:

Anesthesia, General, Hip fracture, Meta-analysis, Regional

Periodo de cobertura: julio 2024.

Otros requisitos: No aplica.

3. Zheng, X., Tan, Y., Gao, Y., & Liu, Z. (2020). **Comparative efficacy of Neuraxial and general anesthesia for hip fracture surgery: a meta-analysis of randomized clinical trials.** *BMC anesthesiology*, 20(1), 162. <https://doi.org/10.1186/s12871-020-01074-y>

Palabras clave:

Neuraxial anesthesia, General anesthesia, Hip fracture

Periodo de cobertura: julio 2024.

Otros requisitos: No aplica.

4. Smith LM, Cozowicz C, Uda Y, Memtsoudis SG, Barrington MJ. **Neuraxial and Combined Neuraxial/General Anesthesia Compared to General Anesthesia for Major Truncal and Lower Limb Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis.** *Anesth Analg.* 2017 Dec;125(6):1931-1945. doi: 10.1213/ANE.0000000000002069. PMID: 28537970.

Palabras clave:

Neuraxial, General Anesthesia, Lower Limb Surgery

Periodo de cobertura: julio 2024.

Otros requisitos: No aplica.

5. Barbosa FT, Castro AA, Sousa-Rodrigues CF. **Neuraxial anesthesia for orthopedic surgery: systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials.** Sao Paulo Med J. 2013;131(6):411-21. doi: 10.1590/1516-3180.2013.1316667. PMID: 24346781; PMCID: PMC10871823.

Palabras clave:

Mortality, Anesthesia, general, Anesthesia, epidural, Anesthesia, spinal

Periodo de cobertura: julio 2024.

Otros requisitos: No aplica.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

INCLUSIÓN:

- A. Artículos de investigación no mayores a 10 años de publicación.
- B. Investigaciones con nivel de evidencia de moderado a alto según *Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation* (GRADE).
- C. Alta pertinencia de los artículos al tema de investigación en cuestión.

EXCLUSIÓN:

- A. Todos aquellos artículos e investigaciones que no cumplan con los requerimientos antes expuestos.

4. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS ESTUDIOS

Referencias	Diseño del estudio	Tamaño muestral	Criterios de validez	Resultados importantes
Zhou, S. L., Zhang, S. Y., Si, H. B., & Shen, B. (2023). Regional versus general anesthesia in older patients for hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. <i>Journal of orthopaedic surgery and research</i> , 18(1), 428. https://doi.org/10.1186/s13018-023-03903-5	Metanálisis de ensayo clínico	1084 pacientes	Estudio observacional Moderado + ++	El estudio actual demostró que podría haber una diferencia en la pérdida de sangre entre los pacientes que recibieron anestesia neuroaxial y general
Smith LM, Cozowicz C, Uda Y, Memtsoudis SG, Barrington MJ. Neuraxial and Combined Neuraxial/General Anesthesia Compared to General Anesthesia for Major Truncal and Lower Limb Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. <i>Anesth Analg</i> . 2017 Dec;125(6):1931-1945. doi: 10.1213/ANE.0000000000002069. PMID: 28537970	Metanálisis y revisión sistemática	1,084,099 pacientes	Revisión sistemática Alto + + ++	No se identificaron diferencias en la mortalidad a los 30 días cuando se comparó la anestesia general y neuroaxial. La anestesia neuroaxial se asocia con una reducción de las probabilidades de complicación pulmonar, infección del sitio quirúrgico, transfusión de sangre, eventos tromboembólicos, duración de la estancia e ingreso en la unidad de cuidados intensivos La anestesia neuroaxial combinada con anestesia general

				o utilizada sola no se asoció con una disminución de la mortalidad a los 30 días. La anestesia neuroaxial puede mejorar los resultados pulmonares y reducir el uso de recursos en comparación con la anestesia general. Sin embargo, debido a que se incluyeron estudios observacionales en este análisis, existe un riesgo de confusión residual y, por lo tanto, estos resultados deben interpretarse con precaución.
Kim CH, Yang JY, Min CH, Shon HC, Kim JW, Lim EJ. The effect of regional nerve block on perioperative delirium in hip fracture surgery for the elderly: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. <i>Orthop Traumatol Surg Res.</i> 2022 Feb;108(1):103151. doi: 10.1016/j.otsr.2021.103151. Epub 2021 Nov 23. PMID: 34826609.	Metanálisis	941 pacientes	Revisión sistemática y metanálisis de ensayos controlados aleatorizados Moderado + ++	En casos de fractura de cadera en ancianos, el bloqueo nervioso regional demostró tener un efecto preventivo sobre el delirio perioperatorio en pacientes sin déficit cognitivo preoperatorio. No se observó una reducción significativa del delirio perioperatorio cuando se incluyeron pacientes con deterioro cognitivo.
Yoo, S. W., Kim, T., Seo, J., Oh, H., & Lee, J. H. (2024). Comparing quality of recovery and satisfaction between spinal anesthesia and nerve block in orthopedic below-knee surgery: A prospective controlled trial. <i>Medicine</i> , 103(14),	Estudio clínico	118 pacientes	Ensayo controlado prospectivo Alto + + ++	El estudio sugiere el bloqueo combinado del nervio ciático-femoral realizada por un anestesiólogo experimentado durante una cirugía ortopédica por debajo de la rodilla ofrece

<p>e37573. https://doi.org/10.1097/MD.00000000000037573</p>				<p>una mejor calidad de vida y satisfacción del paciente que la anestesia raquídea y general.</p>
<p>Capdevila, X., Aveline, C., Delaunay, L., Bouaziz, H., Zetlaoui, P., Choquet, O., Jouffroy, L., Herman-Demars, H., & Bonnet, F. (2020). Factors Determining the Choice of Spinal Versus General Anesthesia in Patients Undergoing Ambulatory Surgery: Results of a Multicenter Observational Study. <i>Advances in therapy</i>, 37(1), 527–540. https://doi.org/10.1007/s12325-019-01171-6</p>	<p>Estudio observacional</p>	<p>592 pacientes</p>	<p>Estudio de cohorte, observacional, prospectivo y multicéntrico</p> <p>Moderado +++</p>	<p>Los tiempos medios hasta la micción y hasta la deambulaci3n sin asistencia fueron significativamente m3s cortos en el grupo de anestesia general en comparaci3n con el grupo de anestesia espinal.</p> <p>El tiempo hasta la deambulaci3n y el tiempo hasta el alta hospitalaria fueron m3s cortos en la anestesia espinal.</p> <p>La tasa de 3xito general de la anestesia espinal fue del 91,6% y no se observ3 ninguna diferencia significativa entre cloroproca3na, priloca3na y bupivaca3na.</p> <p>La satisfacci3n global de los pacientes con la anestesia y la cirug3a fue superior al 90% en ambos brazos del estudio.</p>

5. DISCUSIÓN

En un estudio realizado por Kamel, I. *et all* y publicado en 2022 afirma que la utilización de anestesia regional para diferentes procedimientos ortopédicos atenúa muchas de las complicaciones que se asocian con la anestesia general, como pueden ser: náuseas, vómitos, traumatismo de las vías respiratorias, hipoxia, depresión respiratoria y el riesgo de aspiración pulmonar. Las ventajas de la anestesia regional para cirugías ortopédicas incluyen mejor control del dolor posoperatorio, reducción del consumo de opioides, reducción de los efectos secundarios asociados a los opioides, estancia hospitalaria más corta, inicio temprano de la fisioterapia, reducción de la tasa de readmisión hospitalaria, mayor satisfacción del paciente, recuperación más rápida, reducción de admisiones imprevistas debido al dolor no controlado, mejora de la relajación muscular intraoperatoria, disminución de la pérdida de sangre intraoperatoria y una reducción de la retención urinaria posoperatoria y la formación de íleo¹.

Un metanálisis de 2023 llevado a cabo por Liang Zhou , S. *et all*, en el que se compara la anestesia regional versus la anestesia general en pacientes mayores para cirugía de fractura de cadera concluyó que el dolor postoperatorio agudo después de una cirugía ortopédica es más severo en pacientes que reciben anestesia general que en aquellos que reciben anestesia raquídea⁴. Dos estudios más (Haghighi, 2017; Heidari, S., 2011) demostraron puntuaciones para el dolor postoperatorio significativamente más bajas en el grupo de anestesia raquídea en pacientes sometidos a cirugía de fractura de cadera^{5,6,7}.

Como se ha podido evidenciar, son múltiples las fuentes bibliográficas que respaldan los distintos beneficios de la anestesia raquídea respecto a la anestesia general, para Yoo, S. W et all (2024) en un ensayo controlado prospectivo no aleatorizado se comparó además la calidad de la recuperación y la satisfacción entre la anestesia raquídea y el bloqueo nervioso en la cirugía ortopédica por debajo de la rodilla, afirmando que el bloqueo combinado del nervio ciático-femoral realizada por un anestesiólogo experimentado durante una cirugía ortopédica por debajo de la rodilla ofrece una mejor calidad de vida y satisfacción del paciente que la anestesia raquídea. Este hallazgo no solo subraya los posibles beneficios de

el bloqueo combinado del nervio ciático-femoral, sino que también enfatiza la importancia de adaptar las técnicas de anestesia a contextos quirúrgicos específicos para optimizar los resultados del paciente.

Smith, L., *et all* (2017) en un metanálisis a gran escala que incluyó 1,084,099 pacientes mostró que no se habían identificado diferencias respecto a la mortalidad a los 30 días cuando se comparó la anestesia general y neuroaxial. Por otra parte, la anestesia neuroaxial se asoció a una reducción de las probabilidades de complicación pulmonar, infección del sitio quirúrgico, transfusión de sangre, eventos trombo-embólicos, duración de la estancia e ingreso en la unidad de cuidados intensivos. La combinación de la anestesia neuroaxial con anestesia general o utilizada sola no se asoció con una disminución de la mortalidad a los 30 días. Otros datos arrojaron que, la anestesia neuroaxial puede mejorar los resultados pulmonares y reducir el uso de recursos en comparación con la anestesia general⁸.

Por último, para Capdevila, X. *et all* (2020), los resultados de procedimientos ambulatorios en el caso de cirugía ortopédica mostraron que la anestesia raquídea con anestésicos locales de acción corta es preferida a la anestesia general en cirugías ambulatorias y se asocia con un alto grado de satisfacción del paciente. Se puede concluir que algunos criterios pueden influir en la elección por parte del paciente y del médico de una determinada técnica anestésica en cirugía ambulatoria. Entre los criterios del paciente, la técnica anestésica y el tipo de cirugía pueden influir en la elección entre anestésicos locales de acción corta y anestésicos generales. La anestesia raquídea parece ser una alternativa válida para la anestesia ambulatoria, especialmente cuando se utilizan anestésicos locales de acción corta⁹.

6. CONCLUSIONES

- a) La anestesia neuroaxial se asocia con una disminución de las probabilidades de complicación pulmonar, infección del sitio quirúrgico, transfusión de sangre, eventos trombóticos, duración de la estancia e ingreso en la unidad de cuidados intensivos **(nivel de evidencia 2A)**.

- b) La anestesia regional mejorara los resultados pulmonares y reduce el uso de recursos en respecto a la anestesia general **(nivel de evidencia 2A)**.

- c) La satisfacción global de los pacientes con la anestesia regional es superior al 90% **(nivel de evidencia 2B)**.

- d) El tiempo hasta la deambulacion hasta el alta hospitalaria es más corta en la anestesia espinal **(nivel de evidencia 2C)**.

- e) El uso de anestesia regional en cirugía ortopédica reduce el riesgo de infección perioperatoria en paciente sometidos a procedimientos quirúrgicos **(nivel de evidencia 2C)**.

- f) En casos de cirugía de cadera el bloqueo nervioso regional ha demostrado tener un efecto preventivo sobre el delirio perioperatorio en pacientes sin déficit cognitivo preoperatorio **(nivel de evidencia 2C)**.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Kamel, I., Ahmed, M. F., & Sethi, A. (2022). **Regional anesthesia for orthopedic procedures: What orthopedic surgeons need to know.** *World journal of orthopedics*, 13(1), 11–35. <https://doi.org/10.5312/wjo.v13.i1.11>
2. Pugely AJ, Martin CT, Gao Y, Mendoza-Lattes S, Callaghan JJ. **Differences in short-term complications between spinal and general anesthesia for primary total knee arthroplasty.** *J Bone Joint Surg Am.* 2013 Feb 6;95(3):193-9. doi: 10.2106/JBJS.K.01682. PMID: 23269359.
3. Zheng, X., Tan, Y., Gao, Y., & Liu, Z. (2020). **Comparative efficacy of Neuraxial and general anesthesia for hip fracture surgery: a meta-analysis of randomized clinical trials.** *BMC anesthesiology*, 20(1), 162. <https://doi.org/10.1186/s12871-020-01074-y>.
4. Li, Z., Xu, X., Zhuang, Z., Lu, J., Gao, F., & Jiang, Q. (2024). **Impact of spinal Anaesthesia versus general Anaesthesia on the incidence of surgical site infections after knee or hip arthroplasty: A meta-analysis.** *International wound journal*, 21(1), e14369. <https://doi.org/10.1111/iwj.14369>
5. Zhou, S. L., Zhang, S. Y., Si, H. B., & Shen, B. (2023). **Regional versus general anesthesia in older patients for hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.** *Journal of orthopaedic surgery and research*, 18(1), 428. <https://doi.org/10.1186/s13018-023-03903-5>
6. Haghghi M, Sedighinejad A, Nabi BN, Mardani-Kivi M, Tehran SG, Mirfazli SA, Mirbolook A, Saheli NA. **Is spinal anesthesia with low dose lidocaine better than sevoflurane anesthesia in patients undergoing hip fracture surgery.** *Arch Bone Jt Surg.* 2017;5(4):226–230.

7. Heidari SM, Soltani H, Hashemi SJ, Talakoub R, Soleimani B. **Comparative study of two anesthesia methods according to postoperative complications and 1 month mortality rate in the candidates of hip surgery.** J Res Med Sci. 2011;16(3):323–330.
8. Smith LM, Cozowicz C, Uda Y, Memtsoudis SG, Barrington MJ. **Neuraxial and Combined Neuraxial/General Anesthesia Compared to General Anesthesia for Major Truncal and Lower Limb Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis.** Anesth Analg. 2017 Dec;125(6):1931-1945. doi: 10.1213/ANE.0000000000002069. PMID: 28537970.
9. Capdevila, X., Aveline, C., Delaunay, L., Bouaziz, H., Zetlaoui, P., Choquet, O., Jouffroy, L., Herman-Demars, H., & Bonnet, F. (2020). **Factors Determining the Choice of Spinal Versus General Anesthesia in Patients Undergoing Ambulatory Surgery: Results of a Multicenter Observational Study.** Advances in therapy, 37(1), 527–540. <https://doi.org/10.1007/s12325-019-01171-6>