



Actualización de anestesia neuroaxial: revisión narrativa

Neuraxial anesthesia update: narrative review

Emily Alejandra Gallegos Fierro

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
<https://orcid.org/0009-0007-7990-8087>

Lady Pamela Andrango Cuarán

Saratov State Medical University, Russia
<https://orcid.org/0009-0001-9521-8277>

Stephen Oswaldo Rojas Peñafiel

Universidad de las Américas, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-9518-7477>

Nathalie Geomaira Vásquez Pruna

Universidad Central del Ecuador
<https://orcid.org/0009-0004-2784-0015>

Camila Daniela Alomoto Romero

Universidad Tecnológica Equinoccial, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0000-1929-107X>

Paula Dayanna Alomoto Romero

Universidad Tecnológica Equinoccial, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0003-0677-383X>

Mayra Janeth Tuquerres Tabango

Universidad Técnica Del Norte, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0002-6976-9937>

Jennifer Lisbeth Arias Acosta

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0009-7589-2318>

RESUMEN

El presente artículo ofrece una revisión actualizada sobre la anestesia neuroaxial (AN), abordando sus avances recientes, aplicaciones clínicas y consideraciones relevantes. Se analizan las técnicas más utilizadas, como la anestesia espinal, epidural y combinada, detallando el desarrollo histórico, consideraciones anatómicas y fisiológicas, indicaciones, contraindicaciones, equipo necesario, preparación, técnicas y posibles complicaciones. Asimismo, se discuten aspectos innovadores en el manejo de fármacos, la optimización de la seguridad del paciente y las estrategias para minimizar efectos adversos. Este trabajo pretende proporcionar a los profesionales de la salud una síntesis clara y fundamentada que facilite la toma de decisiones clínicas basadas en la evidencia más reciente, contribuyendo al mejoramiento de los estándares de atención en el ámbito anestésico.

Palabras clave: anestesia neuroaxial, anestesia espinal, anestesia epidural, anestesia caudal, complicaciones.

ABSTRACT

This article offers an updated review of neuraxial anesthesia, addressing its recent advances, clinical applications and relevant considerations. The most used techniques, such as spinal, epidural and combined anesthesia, are analyzed, detailing the historical development, anatomical and physiological considerations, indications, contraindications, necessary equipment, preparation, techniques and possible complications. Likewise, innovative aspects in drug management, optimization of patient safety and strategies to minimize adverse effects are discussed. This work aims to provide health professionals with a clear and well-founded synthesis that facilitates clinical decision-making based on the most recent evidence, contributing to the improvement of standards of care in the anesthetic field.

Keywords: neuroaxial anesthesia, spinal anesthesia, epidural anesthesia, caudal anesthesia, complications.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la anestesia regional avanzó con el descubrimiento y uso de los anestésicos locales, siendo la cocaína el primero de origen natural. Entre las técnicas pioneras se encuentra la anestesia espinal, realizada por primera vez en 1898 por August Bier en Alemania. Previo a este avance, las opciones disponibles se limitaban a la aplicación tópica en el ojo o la infiltración local. (1) La anestesia neuroaxial, que tiene como objetivo influir en el sistema nervioso central (cerebro y médula espinal), consiste en administrar anestésicos locales en zonas cercanas o directamente sobre estas estructuras. Una técnica específica, la anestesia espinal, implica inyectar un anestésico directamente en el espacio intratecal o subaracnoideo, que contiene el líquido cefalorraquídeo (LCR). Este líquido claro, encargado de bañar la médula espinal y el cerebro, está presente

en volúmenes de entre 130 y 140 mL en adultos, con una producción diaria aproximada de 500 mL (2).

Entre las demás técnicas neuraxiales destacan la anestesia epidural y caudal, cada una con sus usos específicos. Sin embargo, la anestesia espinal se aplica exclusivamente en la región lumbar y está destinada a procedimientos quirúrgicos relacionados con el abdomen inferior, la esfera pélvica y las extremidades inferiores. Este documento detalla la técnica de anestesia espinal, sus indicaciones y contraindicaciones, y resalta la importancia del trabajo colaborativo entre profesionales de diferentes áreas en la atención de los pacientes que reciben este tipo de intervenciones (1,2).

MÉTODOS

En esta revisión narrativa, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de la literatura científica en bases de datos reconocidas como PubMed, Scopus y Cochrane Library, abarcando publicaciones desde los últimos quince años hasta la fecha. Se utilizaron términos clave relacionados con la anestesia neuroaxial, incluyendo "bloqueo espinal", "anestesia epidural", "complicaciones neuroaxiales" y "nuevas técnicas en anestesia regional", tanto en inglés como en español. Los criterios de inclusión se centraron en artículos originales, revisiones sistemáticas, guías clínicas y estudios relevantes que abordaran avances, indicaciones, contraindicaciones y complicaciones asociadas a estas técnicas anestésicas. Se excluyeron estudios con bajo nivel de evidencia, publicaciones duplicadas y aquellas no relacionadas directamente con el tema. La selección de los artículos se realizó en dos etapas: una revisión inicial basada en títulos y resúmenes, seguida de una lectura completa de los textos seleccionados. Finalmente, se sintetizó la información relevante para proporcionar un análisis actualizado y comprensivo que facilite la comprensión de los desarrollos más recientes en anestesia neuroaxial.

RESULTADOS DE LA REVISIÓN NARRATIVA

Anatomía

Administrar anestesia espinal requiere precisión en el posicionamiento del paciente y un profundo conocimiento de la anatomía del sistema nervioso central para garantizar la correcta administración del anestésico en el espacio subaracnoideo (intratecal). (1)

Anatomía de la Columna Vertebral

La columna vertebral está formada por 7 vértebras cervicales, 12 torácicas, 5 lumbares y 5 sacras fusionadas. Cada vértebra se denomina con base en su ubicación y características anatómicas. Estas vértebras están colocadas una encima de la otra, conectadas mediante articulaciones y ligamentos, creando así el canal espinal, un espacio hueco donde se encuentra protegida la médula espinal. Los nervios espinales emergen del canal espinal a través de aperturas en los lados de las vértebras, ubicadas entre los pedículos de las vértebras contiguas. (2)

Región Lumbar para la Aplicación de Anestesia Espinal

La anestesia espinal se aplica en la zona lumbar, particularmente en los niveles lumbares bajos o medios, para evitar comprometer la médula espinal y limitar la acción del anestésico a las áreas deseadas, evitando impactar las regiones torácicas superiores y cervicales. El cono medular, que marca el extremo inferior de la médula espinal, normalmente finaliza en el borde inferior de la vértebra lumbar L1, aunque ocasionalmente puede extenderse hasta L2. En pacientes pediátricos, este cono suele situarse cerca de la vértebra L3. En adultos, la posición promedio del cono medular se encuentra en el tercio inferior de la vértebra L1, aunque puede ir desde el tercio medio de T12 hasta el tercio superior de L3 sin presentar grandes diferencias entre géneros ni con el paso de los años. En cuanto al saco dural, típico protector de la médula espinal, este generalmente termina alrededor del nivel S2/3. (1,2)

Inserción de la aguja para anestesia espinal

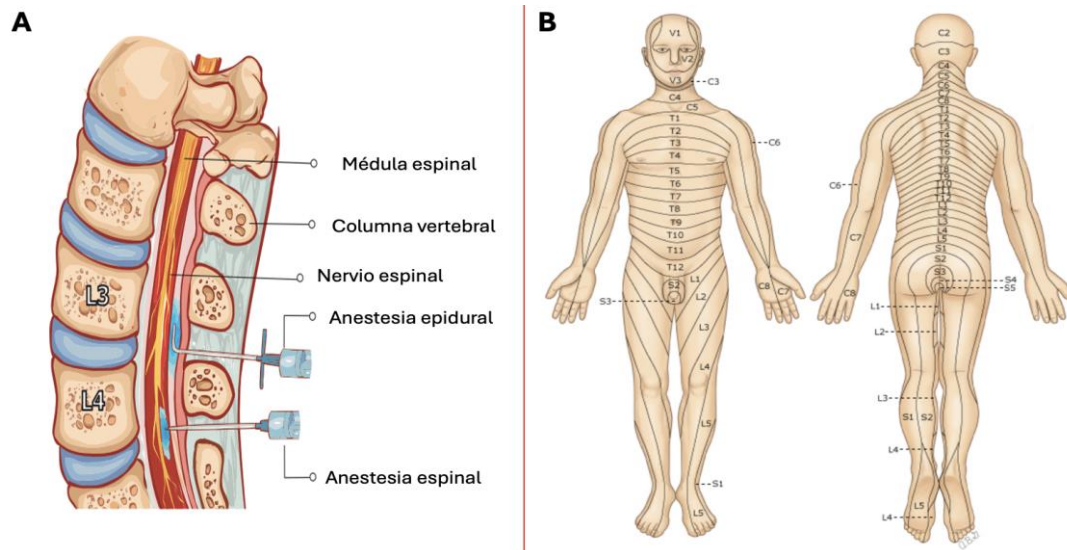
Debido a las características anatómicas, la aguja utilizada para anestesia espinal suele introducirse en los espacios intervertebrales L3/4 o L4/5. Optar por espacios intermedios más altos incrementa el riesgo de lesión medular, especialmente en pacientes con obesidad. Durante el proceso de inserción de la aguja, distintas estructuras anatómicas son atravesadas dependiendo del enfoque elegido. (2,3)

Distribución dermatomal

El conocimiento detallado de la disposición dermatomal (figura 3 es esencial para identificar el nivel de bloqueo necesario según el procedimiento quirúrgico a realizar. Por ejemplo, en intervenciones como las cesáreas en el abdomen

inferior, aunque las incisiones suelen hacerse por debajo del dermatoma T10, es imprescindible que la anestesia abarque hasta el dermatoma T4 para prevenir el dolor o las molestias generadas por manipulación del peritoneo, particularmente durante el manejo uterino. Los pacientes frecuentemente describen esta sensación como "si tiraran desde el interior". Entre los puntos de referencia claves para los dermatomos se encuentran: C8: quinto dedo, T4: nivel del pezón, T7: apófisis xifoides, y T10: región del ombligo. (3) En la figura 1 se observan los componentes anatómicos y la distribución dermatomal.

Figura 1. A) Componentes anatómicos y diferencia en la zona de punción tanto de la anestesia epidural y espinal. B) Distribución dermatomal (Realizado por autores)



Efectos fisiológicos de la anestesia neuroaxial

Los efectos fisiológicos de la anestesia neuroaxial son el resultado del bloqueo de los nervios simpáticos, motores y sensoriales, los reflejos compensatorios y el tono parasimpático sin oposición. La magnitud de diversos efectos fisiológicos depende de la extensión y la velocidad de aparición del bloqueo y de los factores del paciente. (4)

Cardiovascular: La hipotensión y la bradicardia son los efectos fisiológicos más comunes e importantes de la anestesia neuraxial, y son el resultado del bloqueo simpático y los reflejos asociados (4). La hipotensión ocurre en hasta el 47 % de los casos de anestesia espinal, atribuible a la disminución de la resistencia vascular sistémica y al retorno venoso por el bloqueo simpático, que también inhibe la secreción de la médula suprarrenal. Un bloqueo simpático alto aumenta el riesgo de hipotensión, aunque con bloqueo espinal inferior a T4, la vasoconstricción por encima del nivel compensaría parcialmente. Si hay bloqueo de T1 a T4, también puede reducirse la frecuencia cardíaca y el gasto cardíaco. Factores de riesgo incluyen hipovolemia, edad >50 años, cirugía urgente, obesidad, alcoholismo e hipertensión crónica. (5)

La bradicardia clínicamente significativa ocurre en un 10-15% de las anestesiaciones espinales, considerando que su incidencia en la anestesia epidural depende del nivel y extensión del bloqueo. Factores de riesgo incluyen edad <50 años, frecuencia cardíaca basal <60 lpm, estado físico ASA 1, uso de betabloqueantes, intervalo PR prolongado y bloqueos por encima de T6. (4,5)

Pulmonar: El bloqueo de AN a nivel torácico medio genera pocos efectos respiratorios en pacientes sin patologías pulmonares. Si bien puede paralizar los músculos intercostales, la función diafragmática se conserva, por lo que el volumen corriente en reposo y el FEV1/FVC permanecen estables, mientras que el volumen inspiratorio máximo, la capacidad vital y el FEV1 muestran leves reducciones. En cambio, un bloqueo espinal alto podría perjudicar la exhalación activa y la tos, reduciendo flujo espiratorio máximo, ventilación minuto y volumen de reserva espiratorio, lo cual es crítico en pacientes con secreciones o enfermedad pulmonar obstructiva que necesitan los músculos accesorios para toser. El control del tono bronquial en reposo depende del balance parasimpático-simpático. El bloqueo simpático durante una anestesia espinal alta podría favorecer el predominio parasimpático y originar broncoespasmos, aunque no tiene relevancia clínica significativa. (4)

Sistema nervioso central: Durante la AN, los pacientes suelen mostrar sedación, posiblemente debido a una reducción de la entrada aferente al sistema de activación reticular cerebral. El flujo sanguíneo cerebral, regulado de forma autorregulada, no se altera por la NA salvo en casos de una marcada hipotensión que sobrepase el límite de autorregulación. (5).

Gastrointestinal: La inervación simpática abdominal proviene de T6 a L1, mientras que la parasimpática llega

principalmente a través del nervio vago, que la anestesia neuroaxial no bloquea. Según el grado de bloqueo, la anestesia neuroaxial causa simpátolisis y conserva la inervación parasimpática, facilitando contracción intestinal, relajación de esfínteres y peristalsis normal, lo que favorece el retorno de la motilidad gastrointestinal tras la cirugía.

Renal: Los efectos directos del bloqueo neuroaxial sobre la función renal son clínicamente irrelevantes mientras se conserven la presión arterial y el volumen intravascular. En individuos sanos, la amplia reserva renal protege contra daños, siempre que se mantengan la hidratación y la presión arterial en rangos adecuados. Durante la hipotensión, la diuresis puede disminuir transitoriamente, pero su oxigenación permanece intacta y vuelve a la normalidad con la restauración de la presión. (4,5)

Fármacos utilizados en anestesia neuroaxial

La anestesia neuraxial constituye una técnica ampliamente utilizada en el manejo del dolor y en procedimientos quirúrgicos, gracias a su capacidad para proporcionar analgesia y anestesia segmentaria con un perfil de seguridad adecuado. Dentro de este contexto, la selección de los fármacos empleados en estas técnicas es crucial, ya que determina no solo la eficacia del procedimiento, sino también la incidencia de efectos adversos. Este artículo revisa los principales agentes farmacológicos utilizados en la anestesia neuraxial, sus características, mecanismos de acción y consideraciones clínicas actuales. (1,5)

Los fármacos empleados en anestesia neuraxial pueden clasificarse en tres grandes grupos: anestésicos locales, opioides y adyuvantes. Cada uno de estos grupos tiene propiedades específicas que los hacen útiles en diferentes escenarios clínicos. (1)

1. Anestésicos Locales

Los anestésicos locales son la base de la anestesia neuraxial. Actúan bloqueando los canales de sodio dependientes de voltaje en las fibras nerviosas, lo que impide la propagación del impulso nervioso. (6)

a) Lidocaína

La lidocaína es uno de los anestésicos locales más antiguos y versátiles. Su inicio rápido de acción y duración intermedia la hacen ideal para procedimientos quirúrgicos cortos. Sin embargo, su uso en anestesia espinal ha disminuido debido a la incidencia de síndrome de cauda equina asociado a altas dosis o infusiones continuas. (6)

b) Bupivacaína

La bupivacaína es uno de los anestésicos locales más frecuentemente utilizados en anestesia neuraxial. Su perfil farmacocinético, caracterizado por un inicio moderado y una duración prolongada, la hace adecuada para procedimientos quirúrgicos prolongados y analgesia postoperatoria. No obstante, su alta lipofilia también implica un mayor riesgo de toxicidad cardíaca en caso de sobredosis o administración intravascular accidental. (6,7)

c) Ropivacaína

La ropivacaína es un análogo estructural de la bupivacaína, pero con menor cardiotoxicidad. Tiene un perfil similar en términos de inicio y duración, aunque con una menor potencia analgésica. Es particularmente útil en contextos donde se busca minimizar los riesgos cardiovasculares, como en pacientes con comorbilidades significativas. (5,7)

d) Levobupivacaína

La levobupivacaína es el isómero S-enantiomérico de la bupivacaína, con menor toxicidad sistémica y efectos cardiovasculares adversos reducidos. Su eficacia clínica es comparable a la bupivacaína, lo que la convierte en una alternativa segura en diversos escenarios clínicos. (6)

2. Opioides

Los opioides son comúnmente empleados como coadyuvantes en anestesia neuraxial debido a su capacidad para potenciar la analgesia sin afectar significativamente la función motora. Actúan sobre los receptores opioides μ (μ) presentes en el asta dorsal de la médula espinal, inhibiendo la transmisión del dolor. (1,6)

a) Morfina

La morfina es uno de los opioides más utilizados en anestesia espinal y epidural. Su alta hidrosolubilidad resulta en una difusión lenta a través del líquido cefalorraquídeo, proporcionando analgesia prolongada (hasta 24 horas). Sin embargo, su uso está asociado a efectos secundarios como prurito, náuseas, vómitos y depresión respiratoria retardada, lo que requiere monitoreo cuidadoso. (1,6)

b) Fentanilo

El fentanilo es un opioide lipofílico que se caracteriza por un inicio rápido y una duración corta de acción. Es particularmente útil para procedimientos quirúrgicos cortos o como adyuvante para mejorar la calidad de la analgesia intraoperatoria. Su perfil lipofílico también reduce el riesgo de efectos secundarios tardíos como depresión respiratoria. (1)

c) Sufentanilo

El sufentanilo es un opioide más potente que el fentanilo, con un perfil farmacocinético similar pero con una mayor duración de acción. Su uso está indicado principalmente en procedimientos quirúrgicos complejos o cuando se requiere analgesia intensa intraoperatoria. (8)

3. Adyuvantes

Los adyuvantes son sustancias que, al combinarse con anestésicos locales u opioides, potencian su efecto analgésico o prolongan su duración de acción. Entre los adyuvantes más comúnmente utilizados se encuentran:

a) Clonidina

La clonidina es un agonista α_2 -adrenérgico que actúa modulando la transmisión sináptica en el asta dorsal de la médula espinal. Su adición a los anestésicos locales puede prolongar significativamente la duración de la analgesia y reducir los requerimientos totales de fármacos. No obstante, se asocia con efectos secundarios como hipotensión y sedación. (6,7)

b) Dexmedetomidina

Similar a la clonidina, la dexmedetomidina es un agonista α_2 -adrenérgico con mayor selectividad por estos receptores. Su perfil farmacológico permite una analgesia prolongada con menos efectos secundarios sistémicos. Es particularmente útil en pacientes donde se busca minimizar el uso de opioides. (1,7)

c) Ketamina

La ketamina es un antagonista no competitivo del receptor NMDA que ha demostrado tener propiedades analgésicas cuando se administra por vía neuraxial. Su uso como adyuvante puede ser beneficioso en pacientes con dolor crónico o neuropático. Sin embargo, su empleo debe ser cauteloso debido al riesgo de efectos psicomiméticos. (1,8)

d) Midazolam

El midazolam es una benzodiazepina que ha mostrado efectos analgésicos cuando se administra por vía epidural o intratecal, posiblemente debido a su acción sobre los receptores GABA-A en la médula espinal. Aunque su uso sigue siendo controvertido, algunos estudios sugieren que puede ser un complemento útil en ciertos casos clínicos. (1)

e) Sulfato de Magnesio

El sulfato de magnesio actúa como antagonista del receptor NMDA y modulador del calcio intracelular, contribuyendo a la analgesia cuando se administra por vía neuraxial. Aunque aún se encuentra en fase de investigación, sus propiedades analgésicas y su bajo perfil de toxicidad lo convierten en un adyuvante prometedor. (1)

Asesoramiento al paciente sobre anestesia neuroaxial

Es esencial brindar asesoramiento exhaustivo al paciente sobre el procedimiento y es necesario obtener el consentimiento informado firmado. Dado que la anestesia espinal generalmente se realiza en pacientes despiertos o ligeramente sedados, discutir los siguientes temas puede ayudar a aliviar la ansiedad; como son las indicaciones de anestesia espinal, los riesgos y beneficios potenciales de este tipo de anestesia; y finalmente, las opciones de anestesia alternativas. (9)

Se debe informar a los pacientes que su capacidad para mover las extremidades inferiores se reducirá hasta que se resuelva el bloqueo. La comunicación clara sobre estos aspectos ayuda a establecer objetivos realistas para reducir la ansiedad del paciente. (9)

La anestesia espinal es más adecuada para procedimientos más cortos. Para cirugías más prolongadas o que puedan comprometer la función respiratoria, se suele preferir la anestesia general. (9)

Indicaciones de la anestesia neuroaxial

La anestesia neuroaxial, incluida la anestesia espinal, se puede utilizar como anestésico único o en combinación con anestesia general para la mayoría de los procedimientos debajo del cuello. La anestesia espinal se utiliza preferentemente para intervenciones quirúrgicas realizadas por debajo del ombligo, como reparaciones de hernias, procedimientos ginecológicos, urológicos o cualquier cirugía en el perineo o los genitales. (10) Aunque es posible emplearla en operaciones de las piernas, realizar una amputación bajo este tipo de anestesia, aunque exenta de dolor, puede resultar una experiencia impactante para un paciente que permanece consciente. En estos casos, se suele recomendar combinar la anestesia espinal con una sedación generosa o un ligero anestésico general para mayor confort del paciente. Este tipo de anestesia es

especialmente útil en pacientes de edad avanzada y en aquellos con patologías sistémicas, tales como enfermedades respiratorias crónicas, hepáticas, renales o alteraciones endocrinas como la diabetes. Además, en muchos pacientes con cardiopatías leves, la vasodilatación asociada a la anestesia espinal puede ser beneficiosa, salvo en aquellos con enfermedad valvular estenótica o hipertensión arterial no controlada. (11)

Para pacientes con traumatismos, la anestesia espinal también es una opción válida, siempre y cuando hayan sido estabilizados adecuadamente y no presenten hipovolemia. En el ámbito obstétrico, es una excelente elección para manejar procedimientos como la extracción manual de una placenta retenida, siempre que no existan signos de hipovolemia. Asimismo, durante una cesárea, este método aporta claras ventajas tanto para el bebé como para la madre. Sin embargo, el anestesiólogo debe tener en cuenta consideraciones específicas en el manejo de pacientes embarazadas. Sería aconsejable acumular experiencia aplicando esta técnica en pacientes no embarazadas antes de utilizarla en un contexto obstétrico. (10,11). En la tabla 1 se observa el nivel de bloqueo espinal que se realiza dependiendo del procedimiento quirúrgico que se vaya a realizar.

Tabla 1. Nivel de administración de anestesia neuroaxial de acuerdo a procedimiento quirúrgico (Elaborado por autores)

Nivel	Procedimiento quirúrgico
T4-5 (Pezón)	Cirugía abdominal superior
T6-8 (Xifisternón)	Cirugía abdominal inferior incl. cesárea, cirugía renal, hernia
T10 (Ombligo)	Cirugía prostática y vaginal incl. parto con fórceps, cirugía de cadera
L1 (Inguinal)	Cirugía de extremidades inferiores
S2 (Perineo)	Cirugía perineal y rectal

Contraindicaciones

La anestesia neuroaxial, incluidas las técnicas espinales y epidurales, tiene varias contraindicaciones bien establecidas. Estas se pueden dividir en contraindicaciones absolutas y relativas. (11)

Contraindicaciones absolutas

Falta de consentimiento del paciente: Realizar el procedimiento sin el consentimiento informado del paciente es una contraindicación absoluta.

Presión intracraneal elevada (PIC): Particularmente cuando se debe a una masa intracraneal, la PIC elevada es una contraindicación debido al riesgo de hernia cerebral. (10,11)

Infección en el lugar de la inyección: Esto presenta un riesgo de introducir patógenos en el SNC, lo que podría provocar meningitis u otras infecciones del SNC. (9)

Contraindicaciones relativas

Las contraindicaciones relativas incluyen condiciones que aumentan los riesgos asociados con la anestesia neuroaxial pero no excluyen absolutamente su uso. Estos requieren una consideración cuidadosa y un análisis de riesgo/beneficio. (8,11)

Enfermedades neurológicas preexistentes: afecciones como la esclerosis múltiple, especialmente aquellas con síntomas fluctuantes, pueden aumentar el riesgo de exacerbar la afección neurológica. (9,11)

Deshidratación grave (hipovolemia): el riesgo de hipotensión aumenta en pacientes con hipovolemia. Los factores de riesgo de hipotensión incluyen: hipovolemia, edad mayor de 40 a 50 años, cirugía de urgencia, obesidad, consumo crónico de alcohol, hipertensión crónica. (10,11)

Trombocitopenia o coagulopatía: Esto es particularmente significativo con la anestesia epidural debido al riesgo de hematoma epidural. (10)

Estenosis mitral y aórtica grave: los pacientes con estas afecciones, así como aquellos con obstrucción del flujo de salida del ventrículo izquierdo que se observa en la miocardiopatía hipertrófica obstructiva, tienen un mayor riesgo de sufrir complicaciones. (11)

Complicaciones

Las complicaciones graves y permanentes de la anestesia neuroaxial son muy raras. En un informe de auditoría prospectivo del Reino Unido, la incidencia de lesión permanente por anestesia neuroaxial fue de 4,2 por 100.000. Este informe también destacó que la mayoría de las lesiones se resolvieron en seis meses. A continuación se describen las principales complicaciones: (12)

- El bloqueo espinal alto (nervios espinales cervicales o superiores) consiste en un bloqueo simpático, sensitivo y motor que asciende rápidamente con bradicardia, hipotensión, disnea y dificultad para tragar o fonar. La inconsciencia también puede ocurrir. (12)
- La inyección subdural involuntaria de solución anestésica local, que generalmente ocurre durante el intento de anestesia epidural, puede causar un bloqueo irregular, con un nivel sensorial más alto y un bloqueo motor más extenso de lo esperado. (12)
- El traumatismo directo del tejido nervioso es raro durante la anestesia neuroaxial; Las parestesias ocurren con frecuencia durante estos procedimientos, pero las parestesias persistentes son raras. (12,13)
- La sensibilidad puntual localizada en el lugar de la inyección puede estar presente durante varios días después de un procedimiento neuroaxial, pero no hay evidencia de que los procedimientos neuroaxiales provoquen dolor de espalda a largo plazo. (13)
- El dolor de cabeza postpunción dural puede ocurrir después de la anestesia espinal o después de una punción dural involuntaria durante la anestesia epidural. (12,13)
- La anestesia neuroaxial se asocia con retención urinaria postoperatoria, con una duración que está directamente relacionada con la duración del bloqueo neuroaxial.
- Los síntomas neurológicos transitorios (SNT) comprenden un síndrome de dolor y/o disestesia en las nalgas o las extremidades inferiores después de la anestesia espinal. El SNT ocurre con mayor frecuencia después de la anestesia espinal con lidocaína o mepivacaína. (12)
- La toxicidad sistémica del anestésico local (TSAL) es un evento poco común pero potencialmente letal que puede incluir efectos en el sistema nervioso central y/o cardiovasculares que van desde manifestaciones menores hasta eventos mayores que incluyen convulsiones y asistolia. La TSAL es mucho menos común después de la anestesia espinal que después de la anestesia epidural. (13)
- El hematoma epidural espinal (HEE) rara vez puede ocurrir después de un procedimiento de anestesia neuroaxial si se perfora una estructura vascular con una aguja o catéter, y parece ser más común con anestesia epidural que con anestesia espinal. Los factores de riesgo de HEE incluyen coagulopatía, edad avanzada y procedimientos de anestesia neuroaxial difíciles. (11)
- Se deben seguir técnicas asépticas estrictas durante los procedimientos de anestesia neuroaxial para reducir el riesgo de infección del SNC. (13)

Anestesia neuroaxial vs. Anestesia general

Existen riesgos y beneficios tanto en la anestesia neuraxial como en la general. Algunos datos observacionales y pequeños ensayos aleatorizados sugieren que la anestesia neuraxial puede estar asociada con mejores resultados que la anestesia general para algunos procedimientos, pero falta evidencia grande y de alta calidad. Como regla general, no hay ventajas claras de un tipo de anestesia sobre el otro cuando cualquiera de los dos sería apropiado. Las decisiones sobre la técnica anestésica deben tomarse a nivel del paciente individual basado en una serie de factores, incluyendo la preferencia del paciente, del cirujano y del anestesiólogo; el tipo de procedimiento quirúrgico; las enfermedades comórbidas del paciente; y el plan para la analgesia postoperatoria. (14)

Por un lado; en relación al proceso perioperatorio, el uso de anestesia neuroaxial puede aumentar modestamente el tiempo intraoperatorio y la estancia en la sala de recuperación para procedimientos ambulatorios. (14)

En cuanto a la trombosis venosa profunda (TVP); está relacionada con la hipercoagulabilidad tras cirugías, aumentando el riesgo de tromboembolismo. La anestesia neuroaxial reduce el riesgo de TVP y embolia pulmonar frente a la general, aunque se desconocen los mecanismos exactos. No está claro si este beneficio depende del tipo, duración o medicamentos empleados, pero su relevancia ha disminuido con el uso generalizado de profilaxis mecánica y farmacológica. (13,14)

Finalmente, en cuanto al uso de anestesia neuroaxial para la prevención de la mortalidad postoperatoria y morbilidad mayor, una revisión sistemática concluye que en comparación con la anestesia general, la anestesia neuroaxial puede reducir la mortalidad de 0 a 30 días en pacientes sometidos a una cirugía con un riesgo cardíaco intermedio a alto. Se necesitan grandes ensayos controlados aleatorios sobre la diferencia en la muerte y los principales resultados entre la anestesia regional y general. (15)

CONCLUSIONES

En conclusión, la anestesia neuraxial continúa siendo una herramienta fundamental en la práctica anestésica, ofreciendo beneficios significativos en términos de manejo del dolor, reducción de complicaciones sistémicas y mejora en la recuperación postoperatoria. Los avances recientes en técnicas, medicamentos y dispositivos han ampliado su aplicabilidad y seguridad, permitiendo una personalización más precisa según las necesidades del paciente. Sin embargo, persisten desafíos que requieren atención, como la identificación temprana y manejo de complicaciones potenciales, así como la necesidad de una formación continua para los profesionales. Esta revisión destaca la importancia de mantenerse actualizado con la evidencia más reciente y de fomentar la investigación en áreas aún poco exploradas, con el objetivo de optimizar los resultados clínicos y garantizar una atención de calidad.

REFERENCIAS

- Hermanns H, Bos EME, van Zuylem ML, Hollmann MW, Stevens MF. The Options for Neuraxial Drug Administration. *CNS Drugs*. 2022 Aug;36(8):877-896. doi: 10.1007/s40263-022-00936-y.
- 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.
- Olawin AM, Das JM. Spinal Anesthesia. 2022 Jun 27. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 30725984.
- Alley EA, Mulory MF. Neuraxial anesthesia for outpatients. *Anesthesiol Clin*. 2014 Jun;32(2):357-69. doi: 10.1016/j.anclin.2014.02.007.
- Wen C, Xiang YY, Pang QY, Liu HL. Effects of neuraxial anesthesia in sitting and lateral positions on maternal hemodynamics in cesarean section: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2024 May 17;19(5):e0303256. doi: 10.1371/journal.pone.0303256.
- le Roux JJ, Wakabayashi K, Jooma Z. Defining the role of thoracic spinal anaesthesia in the 21st century: a narrative review. *Br J Anaesth*. 2023 Jan;130(1):e56-e65. doi: 10.1016/j.bja.2022.03.008.
- Ní Eochagáin A, Singleton BN, Moorthy A, Buggy DJ. Regional and neuraxial anaesthesia techniques for spinal surgery: a scoping review. *Br J Anaesth*. 2022 Oct;129(4):598-611. doi: 10.1016/j.bja.2022.05.028.
- Burton BN, Canales C, Du AL, Martin EI, Cannesson M, Gabriel RA. An Update on Racial and Ethnic Differences in Neuraxial Anesthesia for Cesarean Delivery. *Cureus*. 2021 Nov 18;13(11):e19729. doi: 10.7759/cureus.19729.
- Karunarithna I, Alvis K, Gunasena P, Punchihewa O, Gunathilake S, Jayawardana A. (2024). Neuraxial Anesthesia: Techniques, Indications, Contraindications, and Complications.
- Radkowski P, Fadrowska-Szleper M, Podhorodecka K, Mieszkowski M. Neurological Complications of Regional Anesthesia: An Updated Review with Clinical Guidelines. *Med Sci Monit*. 2023 Sep 11;29:e940399. doi: 10.12659/MSM.940399.
- 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*. 2023 Feb 28;24(5):4665. doi: 10.3390/ijms24054665.
- Sivevski A, Karadjova D, Ivanov E, Kartalov A. Neuraxial Anesthesia in the Geriatric Patient. *Frontiers in medicina*. 5:254. doi: 10.3389/fmed.2018.00254
- Guay J, Choi P, Suresh S, Albert N, Kopp S, Pace NL. Neuraxial blockade for the prevention of postoperative mortality and major morbidity: an overview of Cochrane systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Jan 25;2014(1):CD010108. doi: 10.1002/14651858.CD010108.pub2.
- Basques BA, Bohl DD, Golinvaux NS, Samuel AM, Grauer JG. General versus spinal anaesthesia for patients aged 70 years and older with a fracture of the hip. *Bone Joint J*. 2015 May;97-B(5):689-95. doi: 10.1302/0301-620X.97B5.35042.
- Guay J, Choi PT, Suresh S, Albert N, Kopp S, Pace NL. Neuraxial anesthesia for the prevention of postoperative mortality and major morbidity: an overview of cochrane systematic reviews. *Anesth Analg*. 2014 Sep;119(3):716-725. doi: 10.1213/ANE.0000000000000339