

**Artículo de revisión**

**Anestesia para paciente geriátrico sometido a artroplastia de cadera**  
**Anesthesia for geriatric patients subject to hip arthroplasty**

Marcia Isabel Naranjo Proaño  
[isa\\_nic26@outlook.com](mailto:isa_nic26@outlook.com)

Hospital Provincial Docente Ambato. Ecuador  
Xiomara Josefina Pedroza  
[pedrozax@gmail.com](mailto:pedrozax@gmail.com)

Hospital General Docente Ambato/Universidad Regional Autónoma de los Andes-Ambato. Ecuador

Vanessa Lizbeth Ramos Acosta  
[vane.robert@hotmail.com](mailto:vane.robert@hotmail.com)

Hospital Provincial Docente Ambato. Ecuador  
Verónica del Rocío Paredes Fernández  
[vero.pa.fer@gmail.com](mailto:vero.pa.fer@gmail.com)

Hospital Provincial Docente Ambato. Ecuador

**RESUMEN**

Los pacientes geriátricos constituyen un grupo vulnerable que presentan una o varias comorbilidades asociadas al envejecimiento, lo que aumenta su susceptibilidad ante un acto anestésico y durante el periodo postquirúrgico teniendo en cuenta que las fracturas de cadera tienen una alta mortalidad posterior a los seis meses, según los factores de riesgo asociados. Las principales causas de muerte en pacientes con fracturas de cadera son las neumonías, desequilibrios hidroelectrolíticos, accidente cerebrovascular, insuficiencia cardíaca, tromboembolismo pulmonar, hemorragia gastrointestinal, y cualquier otra complicación médica del posoperatorio. Resulta un verdadero reto para el anestesiólogo lograr un manejo adecuado, que requiere del conocimiento de los cambios fisiológicos que presentan en estos pacientes y de los cambios que los medicamentos anestésicos utilizados provocan de acuerdo a su estado de salud. El presente artículo de revisión se proyectó hacia la valoración minuciosa y el reconocimiento de los procedimientos anestésicos tomando en cuenta las comorbilidades del paciente geriátrico para la elección de la técnica anestésica y lograr el manejo adecuado en pro del bienestar del paciente.

**PALABRAS CLAVE:** Paciente geriátrico; Artroplastia; Anestesia.

**ABSTRACT**

The geriatric patients constitute a vulnerable group that present one or more comorbidities associated with aging, which increases their susceptibility to an anesthetic act and during the post-surgical period taking into account that hip fractures have a high mortality after the six months according to the associated risk factors. Among the main causes of death in patients with hip fractures we have pneumonias, hydroelectrolytic imbalances, cerebrovascular accident, heart failure, pulmonary thromboembolism,

gastrointestinal hemorrhage, and any other postoperative medical complications. It is a real challenge for the professional anesthesiologist to achieve proper management, requires knowledge of the physiological changes that your body presents due to old age and the changes that anesthetic drugs used cause according to your health. The present review article was projected towards the thorough evaluation and recognition of the anesthetic procedures taking into account the comorbidities of the geriatric patient for the choice of the anesthetic technique and to achieve the appropriate management in favor of the well-being of the patient.

**KEYWORDS:** Geriatric patient; Arthroplasty; Anesthesia.

## INTRODUCCIÓN

La mayoría de los pacientes con fractura de cadera son de edad avanzada y se tratan con cirugía que requieren anestesia. Generalmente la fractura se debe a una caída leve y gran parte de estos pacientes presentan otras comorbilidades asociado al envejecimiento, que los coloca en un alto riesgo de mortalidad durante el acto anestésico y en el post operatorio.

Los procedimientos anestésicos más frecuente son la anestesia general (sueño inducido) y la anestesia regional (bloqueo neuroaxial) que incluye la inyección de un anestésico local dentro del canal raquídeo.

La anestesia epidural se ha utilizado considerablemente en la cirugía de cadera, sin embargo, existen algunas limitaciones en esta indicación: el bloqueo motor rara vez es completo, la incomodidad de la posición difícilmente se tolera más de 2 horas y la retención urinaria es frecuente. La impregnación anestésica de las raíces L5 - S1 de mayor diámetro a menudo no se consigue, a pesar del incremento de las cantidades de anestésico local que se inyecta, y de su distribución epidural. Esto sucede de manera imprevisible en la persona de edad avanzada.

Sin embargo, la mayoría de los anesthesiólogos prefieren la raquianestesia; los progresos técnicos, así como el perfeccionamiento del material (agujas 25G), pabellón cónico o redondeado facilitan la práctica de este tipo de anestesia en la persona geriátrica, donde la bupivacaína es el anestésico más frecuentemente utilizado. El nivel metamérico alcanzado depende de la posición del paciente durante la inyección, del volumen anestésico, de la densidad de la solución y de la dosis administrada.

El texto que se presenta se clasifica como Artículo de Revisión por lo que no persigue el desarrollo de un nuevo procedimiento anestésico, sino que se proyecta la valoración y el reconocimiento de los procedimientos anestésicos tomando en cuenta las comorbilidades del paciente geriátrico.

Tampoco busca aplicar de manera novedosa métodos ni técnicas anestésicas que de alguna manera proporcionarán mejor manejo. Se sustenta de forma conservadora en que la «anestesia espinal», por ejemplo, deberá abolirse en todos los pacientes geriátricos con estenosis aórtica severa, porque puede presentarse isquemia miocárdica si la hipotensión ocurre. Mediante este sustento se procesa, interpreta y se presenta los argumentos que se aportan.

Cabría destacar que el presente artículo va dirigido a enriquecer los conocimientos de los médicos residentes y especialistas en anestesiología en relación con el estudio del tema de manejo anestésico en cirugía ortopédica en el paciente geriátrico.

Resulta pertinente declarar que el contenido del texto no responde a un nivel de enseñanza específico, sino que va enfocado a procedimientos de uso racional en términos generales del manejo anestésico en este tipo de paciente.

Por lo tanto, el desarrollo del tema debe constituir la tarea fundamental de revisar los diferentes procedimientos anestésicos en pro de un excelente desenvolvimiento en el manejo de estos pacientes.

## **DESARROLLO**

Los problemas de cadera son frecuentes en pacientes geriátricos, entre los factores predisponentes se encuentran la edad avanzada, osteoporosis, disfunción de miembro inferior, medicación psicotrópica, barbitúricos de acción larga, fracturas previas, problemas visuales, enfermedad de Parkinson, demencia y el sexo femenino. La evaluación, optimización y manejo de las comorbilidades durante el período preoperatorio tiene un impacto trascendental en la morbimortalidad. La evaluación preoperatoria por el anestesiólogo es obligatoria, con el fin de evitar retraso entre admisión al centro médico y el día de la cirugía, y asegurar que el paciente ingrese al quirófano en las mejores condiciones posibles. Un manejo multidisciplinario es esencial en esta patología entre el personal de emergencia, ortopedista, anestesiólogo, médico internista o geriatra, enfermería, camilleros y rehabilitación. Este manejo minimiza el potencial de complicaciones y evita resultados nefastos (Aguilar, 2014; Zaragoza, 2017). Los autores coinciden con este planteamiento, ya que una evaluación cuidadosa permite la selección de la mejor técnica anestésica y quirúrgica, y acorta el tiempo de estancia intrahospitalaria y una movilización temprana extrahospitalaria.

### **Valoración preoperatoria**

El objetivo de esta valoración consiste en identificar aquellos pacientes con riesgo de complicaciones perioperatorias, para poder informar correctamente al paciente y a su familiar acerca del proceso que se plantea (riesgo/beneficio), instaurar medidas orientadas a disminuir la morbilidad perioperatoria, y ayudar en la toma de decisiones.

Es importante destacar que el paciente anciano presenta una reserva funcional disminuida a consecuencia de la fisiología del envejecimiento y sus antecedentes patológicos (Lizaur y Sanz, 2013; Santiago, Neira, Ortega y Echevarría, 2016). De tal manera que la valoración preanestésica será fundamental en el paciente de edad avanzada por sus características específicas, por lo que debe ser minuciosa y se deben pedir exámenes de laboratorio e interconsultas de ser necesario (Tarazona, 2015).

Cabe señalar que la comorbilidad, discapacidad y fragilidad se postulan como marcadores de mal pronóstico en el anciano sometido a intervención quirúrgica (Imbelloni, Nasiane y de Morais, 2015; Santiago *et al.*, 2016).

La consulta con el médico internista deberá ser global e integral y permitirá identificar los riesgos específicos para el manejo de problemas particulares. En el plano biológico, se puede decir que un organismo está declinando cuando se ha deteriorado su capacidad de adaptación cronológica (Benavides, 2016).

Después de determinar el estado de salud del anciano se indican exámenes propios para cada una de las enfermedades, además, se aplican instrumentos para medir los riesgos para la intervención quirúrgica, como es el caso del índice de Detsky modificado de riesgo quirúrgico, índice de Lee y Goldman, y predictores clínicos de riesgo quirúrgico, lo cual posibilita tomar la conducta adecuada ante cada caso (Rodríguez, Zas, Silva, Sanchoyerto y Cervantes, 2013).

La evaluación es importante ya que la realización de un examen minucioso es una garantía para que el cirujano seleccione el procedimiento quirúrgico con menor riesgo y que los anestesiólogos precisen el tiempo de anestesia indicado para dicha cirugía.

### **Cambios en el paciente anciano**

**Sistema cardiovascular:** con el envejecimiento, el corazón y el sistema vascular se vuelven menos delicados con una menor respuesta a la estimulación de receptores beta. La pared del ventrículo izquierdo se engrosa progresivamente con la edad. El sistema de conducción acumula grasa alrededor del nodo seno auricular y hay aumento en el tejido elástico y de colágena, con disminución en el número de células de marcapaso hasta un 90 %, lo que influye en el aumento en la prevalencia de la fibrilación auricular que puede llegar a afectar hasta en un 10 % a la población mayor de 80 años. La hipertensión arterial sistólica, que representa 60 % de las hipertensiones en mayores de 65 años, es un factor de riesgo mayor, tanto para falla cardíaca como para eventos cerebrales vasculares. La menor respuesta a estímulos en los receptores beta reduce la frecuencia cardíaca y contráctil como respuesta a hipotensión, ejercicio y administración exógena de catecolaminas.

Hay que determinar la capacidad cardiovascular para responder al bloqueo simpático, que debe ser evaluado ya que existe un bajo gasto cardíaco que puede obedecer a hipotensión o deshidratación. Aproximadamente 2-3% de todos los pacientes mayores de 65 años tienen estenosis aórtica, ésta es una de las causas por las que se debe evitar la hipotensión.

**Sistema respiratorio:** se detecta una disminución de la reserva pulmonar por rigidez de la pared torácica, disminución de la elasticidad del parénquima pulmonar, aumento de la capacidad de cierre de las vías respiratorias de pequeño tamaño, aumento del gradiente alveolo/arteriolar, desajuste del cociente ventilación/ perfusión, disminución de la respuesta a hipercapnia e hipoxemia, alteración de la función faríngea. Todo lo descrito aumenta el trabajo respiratorio, predispone al broncoespasmo, aumenta el riesgo de atelectasia y predispone a la broncoaspiración (Santiago *et al.* 2016).

Cuando Santiago *et al.* (2016) se refiere a todo lo que es función pulmonar se entiende de forma clara que hay una disminución de la distensibilidad de la pared torácica, retracción elástica de los pulmones y de los pequeños espacios intervertebrales, que puede ser por patologías y comorbilidades pulmonares previas.

**Aparato urogenital:** en el envejecimiento se produce de forma fisiológica una disminución del aclaramiento de creatinina, una reducción del flujo total de diuresis y un descenso más lento y a la vez compensador de la filtración glomerular. Por lo tanto, se debe de interrogar intencionadamente sobre enfermedades renales, tratamiento con diálisis, presencia de cálculos renales, dificultad en la micción, etc.

La capacidad para diluir la orina se altera y, por tanto, la habilidad para manejar una carga de agua o sal es más difícil por las alteraciones propias de la edad, lo cual predispone a la neurotoxicidad, complicaciones con el uso de contrastes, medicamentos anestésicos o antiinflamatorios no esteroideos (AINE) (Santiago *et al.*, 2016).

**Sistema hepático:** la edad supone un deterioro de la masa y función hepática, así como disminución del flujo hepático, lo que disminuye el metabolismo de la mayoría de los fármacos usados en anestesia. Esto, sumado al descenso de los niveles de albúmina, supone un aumento de la concentración plasmática de algunos fármacos, como el propofol (Santiago *et al.*, 2016).

**Sistema hematológico:** la anemia está presente en aproximadamente el 10% de la población geriátrica, en su mayoría de causa no explicada. Posiblemente esté relacionada con la resistencia a eritropoyetina y al envejecimiento celular. El deterioro del sistema inmune disminuye la capacidad de respuesta a una infección (Santiago *et al.*, 2016)

**Sistema nervioso central y periférico:** hay una reducción generalizada de catecolaminas, dopamina, acetilcolina y otros neurotransmisores cerebrales, así como alteración en la velocidad de liberación, recaptación y lisis enzimática. También se ha documentado disminución del flujo sanguíneo cerebral y del consumo metabólico de oxígeno. Esto se traduce en la presencia más frecuente de delirium o síndrome confusional agudo posoperatorio, sobre todo cuando hay antecedentes de demencia y depresión, con un incremento en la susceptibilidad a la disfunción cognitiva sutil, aunque persistente (Carrera, 2014).

#### **Efectos de la edad sobre la farmacología de las drogas anestésicas**

La concentración alveolar mínima (sus siglas en inglés, MAC) de los anestésicos volátiles declina progresivamente con la edad cerca de un 30%. La dosis efectiva media (ED50) para los anestésicos intravenosos también disminuye. Los problemas médicos de los ancianos son más complejos e incluyen una mayor prevalencia de enfermedades crónicas y alteraciones funcionales severas. A este bajo nivel de reservas manifiesto se le agrega el del stress del período perioperatorio. De hecho, esta disminución de la reserva funcional es el mayor determinante del riesgo. Esto determina una mayor variabilidad farmacocinética y farmacodinámica que deriva en una incidencia mayor de reacciones adversas a medicamentos en el anciano (Rojas y Mieth 2015).

#### **Factores de riesgo**

Algunos factores de riesgo para el incremento de la morbilidad y mortalidad en el grupo de pacientes geriátricos sometidos a cirugía son: un índice de riesgo anestésico alto; cirugía de urgencia o procedimientos extensos toracoabdominales, o vasculares mayores; coexistencia de ciertas enfermedades (cardíacas, pulmonares, renales o diabetes mellitus), capacidad funcional igual o menor a 4 MET (equivalentes metabólicos) y, por último, cirugías de más de dos horas. Cuando se compara un procedimiento de urgencia contra uno electivo, la mortalidad se incrementa de manera notoria (Suárez, Yero, Rodríguez y Águila, 2016).

Es importante mencionar el rol que juegan las enfermedades concurrentes en la predicción de complicaciones postoperatorias, especialmente las enfermedades del

corazón (isquémicas, falla cardíaca), las enfermedades pulmonares y el deterioro cognitivo.

### **Premedicación**

Los pacientes mayores de 65 años usan un promedio de 2 a 6 fármacos prescritos y de 1-3 sustancias no prescritas por médicos (compra libre), o de uso herbolario. Los adultos mayores presentan generalmente múltiples enfermedades y son valorados por varios especialistas de la salud (cardiólogo, nefrólogo, gastroenterólogo, médicos de primer contacto, etc.) (Vásquez y Castellanos, 2015).

Generalmente, los medicamentos de uso crónico tienden a mantenerse en el período perioperatorio, incluso el día de la cirugía, existiendo ciertas excepciones, donde el anestesiólogo juega un papel importante.

**Fármacos para el tratamiento de la hipertensión arterial:** los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) y los antagonistas del receptor de la angiotensina II (ARA II) son los más frecuentemente utilizados. Estudios muestran el aumento de la morbimortalidad postoperatoria relacionado a episodios de hipotensión moderada y severa luego de la inducción anestésica, por lo que estaría recomendado la suspensión de estos fármacos al menos 24 horas previas a la cirugía. Sin embargo, una cuidadosa y adecuada inducción anestésica no debería producir episodios graves de hipotensión, aún en pacientes en los cuales se ha mantenido su terapia antihipertensiva, siendo más importante una acuciosa administración de fármacos anestésicos antes que suspender los fármacos mencionados. Este es un tema que aún se encuentra en discusión por lo que ambas alternativas serían recomendables.

Los  $\beta$ -bloqueadores han demostrado significativa disminución de las complicaciones cardiovasculares postoperatorias, por lo que deben ser mantenidos en los pacientes que los utilizaban previamente.

Los bloqueadores de canales de calcio tienen evidencia más restringida, y se prefiere mantener en el período preoperatorio.

Los diuréticos deben ser discontinuados el día de la cirugía (Nazar, Zamora, Fuentes y Lema, 2015).

**Fármacos para el tratamiento de la diabetes mellitus:** en ancianos diabéticos que se someten a cirugías o procedimientos invasivos se debe monitorizar la glucosa plasmática, al menos con hemoglucotest en el período preoperatorio inmediato, siendo recomendable glicemias bajo 140 mg/dL en pacientes electivos y bajo 180, en caso de urgencias (Nazar *et al.*, 2015).

Los hipoglucemiantes orales se deberán suspender el día de la cirugía.

**Fármacos para la profilaxis de las enfermedades tromboembólicas:** el uso de anticoagulantes orales es frecuente, destacan los antagonistas de la vitamina K (warfarina, acenocoumarol) y los antiagregantes plaquetarios, como el ácido acetilsalicílico, usados profilácticamente en pacientes de alto riesgo cardiovascular y como tratamiento de ciertas arritmias cardíacas.

A menos de que se trate de un procedimiento mínimo, se recomienda suspender los antagonistas de vitamina K entre 3 a 5 días previos a la cirugía, con la idea de reiniciar

los fármacos lo antes posible en el postoperatorio. En pacientes adultos mayores en los que no se han logrado niveles adecuados de INR previo a la cirugía ( $\leq 1,4$  en cirugías de alto riesgo de sangrado), se recomienda vitamina K oral o intravenosa entre 2,5 y 5 mg, 12 a 24 h previo a la cirugía.

En caso de cambio de terapia con anticoagulantes orales a heparina no fraccionada en infusión intravenosa, o de bajo peso molecular (HBPM) subcutánea, se sugiere suspenderlas al menos 4 y 24 h antes de la cirugía, respectivamente, volviendo a administrarlas luego de 24 h postoperatorias. Los antiagregantes plaquetarios (ácido acetilsalicílico y clopidogrel) deben ser suspendidos 7 a 10 días previo al procedimiento quirúrgico (Nazar *et al.*, 2015).

En cuanto a la premedicación, se debe recordar que los pacientes ancianos requieren dosis más bajas de medicamentos, y no se debe tener temor en la administración de opiáceos, fármacos valiosos cuando la condición preoperatoria del paciente implica dolor severo (Vásquez y Castellanos, 2013).

No solo el médico aprende acerca de sus pacientes, sino que el paciente debe aprender de su anestesiólogo; esto es mejor que cualquier medicación. Como lo menciona Vásquez y Castellanos (2015), se pueden utilizar narcóticos, analgésicos, ansiolíticos para calmar el dolor y la ansiedad, pero los fármacos deben ser cuidadosamente dosificados.

### **Monitorización**

De acuerdo a la experiencia de los autores del presente artículo, en los pacientes geriátricos sometidos a cirugía ortopédica, la monitorización dependerá de las comorbilidades que el mismo presente.

Se incluye:

- Presión arterial: invasiva y no invasiva.
- Pulso periférico : valora la frecuencia del pulso, número de pulsaciones por minuto y poder detectar bradicardia y taquicardia; valora el ritmo y la regularidad de los latidos del corazón
- Electrocardiograma: determina frecuencia cardiaca, derivación II y V5 modificado que deberá observarse por isquemia miocárdica, a menos que un área más específica de riesgo sea conocida.
- Oxímetro de pulso: se puede presentar un nivel bajo de presión arterial de oxígeno (PaO<sub>2</sub>) por hipoxia intraoperatoria durante la cirugía cuando se coloca el cemento metacrilato, se debe administrar oxígeno (O<sub>2</sub>) suplementario para elevar la fracción inspirada de oxígeno (FiO<sub>2</sub>).
- Volumen urinario: para determinar el volumen intravascular, el uso de sonda vesical es controvertido por los problemas de infección.
- Presión venosa central y presión de arteria pulmonar: de acuerdo con el tipo de enfermedad cardiaca congestiva o valvular, ya que los pacientes pueden estar muy deshidratados por la pérdida sanguínea. En los pacientes hipovolémicos la presión diastólica ventricular izquierda final estará más baja que la usual. Luego de la inducción, el paciente puede estar hipotenso y con bajo gasto cardiaco por lo que hay que administrarle fluidos y no solamente soporte de vasopresores o inotrópicos.

- Capnografía, capnometría y temperatura en caso de ser anestesia general.

### **Manejo anestésico**

Uno de los aspectos más importantes y controvertidos del manejo perioperatorio del paciente con fractura de cadera es la participación en el proceso de fármacos que alteran la hemostasia. La anticoagulación o antiagregación plaquetaria de estos pacientes tiene implicaciones tanto en la práctica anestésica como quirúrgica que hacen necesario la búsqueda de un equilibrio entre el riesgo hemorrágico y trombótico de los mismos (Blas *et al.*, 2016; Leal *et al.*, 2013).

Los pacientes con fractura de cadera con manejo previo con anticoagulantes es un hecho con el cual el anestesiólogo debe enfrentarse durante el manejo perioperatorio debido al riesgo inminente de sangrado por lo cual deberá tomar las previsiones necesarias para mantener un estado hemodinámico estable. Los procedimientos de cirugía ortopédica y traumatológica pueden ocasionar pérdidas significativas de sangre y anemia postoperatoria aguda que en muchos casos pueden requerir de transfusiones de sangre, haciendo que este tipo de cirugías necesiten de un cuidado minucioso en el trans y postoperatorio (De Napoli, Ottolenghi y Melo, 2016; Peidro, Lozano y Basora, 2014).

### **Enfermedades y posible reemplazo total de cadera**

Para el reemplazo total de cadera cementada y no cementada por osteoartritis, artritis reumatoide y otras enfermedades que destruyen la cadera y la rodilla, es importante tener un quirófano libre de infección, equipado con sistemas de flujo laminar y cirujanos con ropa quirúrgica apropiada.

Se monitoriza al paciente y luego de anestesiarlo se coloca en posición supina o lateral, se asegura la extremidad superior del lado quirúrgico a través del tórax, y se debe evitar interferencia con las excursiones torácicas. En posición lateral se coloca una almohadilla en la axila para abolir compresión de la arteria axilar y plexo braquial. La cabeza y cuello se colocan de tal manera que la espina cervical y torácica estén alineadas, la posición debe ser sobre la cresta ilíaca sin presionar el abdomen para evitar problemas con la función respiratoria, especial en pacientes con artritis reumatoide o espondilitis anquilosante.

Se puede usar anestesia general, espinal o epidural. En la anestesia espinal puede haber dificultad en su colocación por los cambios anatómicos asociados con la edad avanzada, la pérdida de la altura de las vértebras y el estrechamiento del espacio entre los discos intervertebrales, además de la presencia de osteofitos y la habilidad reducida del paciente para flexionar el área lumbar; por lo cual puede necesitarse hacer una entrada paramediana.

El bloqueo de las vías simpáticas eferentes es el mecanismo principal por el cual la anestesia raquídea produce reducción de las cifras tensionales. La hipotensión durante la anestesia raquídea es resultado de la dilatación arterial y venosa, la dilatación venosa aumenta el volumen en los vasos de capacitancia lo que reduce el retorno venoso y las presiones de llenado del lado derecho. Se cree que la caída de la precarga es la causa principal del gasto cardíaco bajo durante la anestesia raquídea alta. La dilatación arterial ocasiona descensos significativos de la resistencia periférica total, por tanto, la hipotensión que acompaña entre el 30 y 40 % de los episodios raquídeos puede ser el



resultado de disminuciones de la precarga, descenso del gasto cardíaco o de ambos (García, Cabreja y estrada, 2015).

En la anestesia epidural, la punción inadvertida de la duramadre puede ocurrir por lo que hay que avanzar cuidadosa y lentamente con la aguja. El volumen inyectado debe ser menor, así en pacientes de 60 a 80 años se colocará de 0.35 a 1.05 mL por segmento a bloquear. El nivel de la anestesia debe estar en T VIII para que haya una analgesia adecuada.

La anestesia regional ofrece algunas ventajas sobre las técnicas generales, entre las cuales figuran la menor incidencia de trombosis venosa y tromboembolismo pulmonar, además de que se reducen otras complicaciones pulmonares y el síndrome de delirio posquirúrgico; igualmente, en relación con la cirugía de cadera, pudieran mencionarse otras ventajas, tales como la fácil aplicación, predictibilidad de resultados, atenuación de la respuesta al estrés operatorio, con mayor preservación de la función inmunológica y de la cicatrización de los tejidos, reducción de las pérdidas sanguíneas y del riesgo de enfermedad tromboembólica, conservación de la conciencia y de la dinámica ventilatoria espontánea, empleo de pocos fármacos y bajas dosis, así como disminución de los efectos adversos. (Piñeiro, Domínguez, Muguercia y Fabrè2017).

En relación al planteamiento anterior, los autores del presente artículo coinciden en que tanto la anestesia espinal como la epidural dan un campo quirúrgico seco con menor pérdida sanguínea que la general y además disminuye significativamente la incidencia de trombosis venosa profunda o tromboembolismo. La anestesia espinal deberá abolirse en pacientes con estenosis aórtica severa porque puede presentarse isquemia miocárdica si la hipotensión ocurre.

Con la anestesia general se deben utilizar dosis bajas en la inducción y mantenimiento y se debe tener una relajación muscular adecuada en el momento de colocación de la prótesis. La inducción puede estar asociada con hipotensión y depresión miocárdica. Los anestésicos inhalados producen vasodilatación, la cual no debe ser tratada con grandes volúmenes de líquidos, excepto en casos en que el paciente esté hipovolémico. Un vasoconstrictor como la neosinefrina por infusión o en bolos intermitentes puede ser más apropiado.

La fractura de cadera se asocia a un riesgo importante de enfermedad tromboembólica. Sin trombopprofilaxis el riesgo de trombosis venosa profunda es de 1 de cada 3 pacientes y el riesgo de tromboembolismo pulmonar sintomático de 1 de cada 17 pacientes. La trombopprofilaxis ha reducido la incidencia de enfermedad tromboembólica del 45% al 3-10% con ligero incremento del riesgo hemorrágico. En el perioperatorio, si el paciente ha iniciado la profilaxis con heparina de bajo peso molecular, el intervalo entre la última dosis y la intervención quirúrgica debe ser  $\geq 12$  h; si el paciente tiene insuficiencia renal es aconsejable 24 h entre la administración y la intervención quirúrgica. Si el estudio de coagulación o las plaquetas son anormales, consultar con el especialista en hematología (Lax, Ferrero, Marín, Murcia, 2014; Sáez, Valverde, Sánchez, Four, 2013).

Está comprobada la existencia de alteraciones hemodinámicas durante la Artroplastia Total de Cadera. Los estudios en la literatura apoyan más la embolización pulmonar debida a partículas de grasa, médula ósea o polvo óseo provenientes del canal medular al momento del cementado e introducción del vástago femoral. La recuperación de los

pacientes de este evento depende del número de émbolos y la reserva cardiopulmonar del paciente. La participación directa del monómero de Metil Metacrilato en la sangre, no se ha comprobado como causal de estas alteraciones. Existe una relación directa en la presentación de esta complicación con la utilización de vástagos largos, por lo que se debe evitar la cementación de éstos (Guay, Parker, Gajendragadkar y Kopp 2014; López, Miñarro, Arroyo y Rodríguez, 2015).

Con relación al cemento que se usa en este tipo de cirugía se han descrito hipotensión y paro cardíaco por el efecto del Metil Metacrilato, el monómero del mismo causa hipotensión, vasodilatación y colapso cardiovascular, por lo que la hipovolemia debe ser abolida. Una tensión alta de oxígeno durante la colocación del cemento deberá prevenir una caída en la saturación arterial de oxígeno por lo que la oximetría de pulso es útil.

### **Manejo postoperatorio**

El uso de analgésicos no opioides, como AINE o el paracetamol, en adición a los opioides, reduce el consumo de estos últimos, mejora la analgesia, reduce los efectos adversos y el efecto multimodal se maximiza a través de la selección de analgésicos teniendo diferentes sitios de acción. Por ejemplo, el paracetamol actúa de forma central y los AINE de forma periférica. Los mejores efectos analgésicos se presentan si se utilizan de forma preventiva y esto es más aplicable al ketorolaco, donde se presenta un mejor efecto preventivo del dolor que con su tratamiento. Existe una preocupación sobre el efecto que tienen los AINE sobre la formación de hueso, a pesar de que los datos son contradictorios, ya que al parecer hay evidencia en animales de que los inhibidores de los COX-2 pueden inhibir el crecimiento del hueso, principalmente el celecoxib, pero si se utilizan por algunos días, no existe un riesgo mayor (Mejía, Peña y Unzueta, 2013).

Los narcóticos intramusculares, analgesia controlada intravenosa y narcóticos epidurales pueden utilizarse para el alivio del dolor postoperatorio y una buena rehabilitación luego de la cirugía. Además, se debe vigilar la hipotermia, evaluar el estado neurovascular y pulmonar cardíaco. Si se han usado relajantes musculares y narcóticos debe tenerse en cuenta que la confusión no es poco común en estos pacientes por lo que se modificarán los esquemas de tratamiento habituales en el postoperatorio ya que los narcóticos residuales todavía pueden estar presentes y en general el anciano es más sensible a ellas.

Los opioides (tramadol, buprenorfina, morfina, otros), son el tratamiento de elección en el manejo del dolor severo o intenso, sin embargo, en los adultos mayores debe considerarse la respuesta heterogénea al uso de estos fármacos, por lo que se debe mantener un seguimiento y evaluación regular para determinar la eficacia y reducir los efectos adversos (Díaz, Loza, Cebreiro y Ruiz, 2015).

Los pacientes deben recibir aporte de oxígeno suplementario durante al menos, las primeras 48-72 horas del postoperatorio, especialmente en horario nocturno. Un gran número de estos pacientes tiene una hipoxemia mantenida durante el postoperatorio, que se puede prolongar durante varios días. Esta hipoxemia no parece tener relación con el tipo de anestesia recibida y al menos el 30% de los pacientes mantiene la hipoxemia en el tercer día de postoperatorio.

### Complicaciones en el postoperatorio

- Las complicaciones pulmonares son las que se dan con más frecuencia: neumonía postoperatoria asociada con las atelectasias pulmonares (más frecuentes cuando se ha usado anestesia general), y el Síndrome de Distrés Agudo Respiratorio (SDRA), que se ha relacionado con episodios de embolismo graso o en sepsis (Cordero *et al.*, 2013).
- Embolismo graso: se puede producir en cualquier momento del intraoperatorio y postoperatorio, y su prevalencia se cree que está infraestimada, ya que su diagnóstico no es tarea fácil y se realiza generalmente por exclusión. La mortalidad es elevada llegando a ser del 33%. La triada clásica de signos de sospecha diagnóstica del embolismo graso son la insuficiencia respiratoria, daño neurológico y rash petequial.
- Las complicaciones cardiovasculares con una incidencia cercana al 10% son otro de los episodios que contribuyen a la elevada morbimortalidad de estos pacientes. El infarto agudo de miocardio es la complicación más grave con una mortalidad que puede llegar al 70% cuando se ocurre en el postoperatorio siendo más frecuente en las primeras 48 horas posteriores a la intervención y en horario nocturno.
- Pérdida sanguínea: la valoración de los niveles de hemoglobina en el postoperatorio indicará las necesidades transfusionales del paciente anciano con fractura de cadera, cuando la hemoglobina es inferior a 8 g/dL se ha de transfundir al paciente, por encima de 10 g/dL no es necesario transfundir y los valores comprendidos entre 8 y 10 g/dL han de ser valorados dentro del contexto individual del paciente.
- Tromboembolismo: es preciso mantener la profilaxis tromboembólica tras la cirugía. La duración óptima aún no se ha establecido. Algunos estudios han demostrado que el riesgo de embolismo pulmonar mortal en pacientes con fractura de cadera se mantiene hasta 30 días después del traumatismo. Actualmente se dispone de evidencia científica tipo A que recomienda la trombopprofilaxis prolongada con heparina de bajo peso molecular entre 29-35 días de duración en pacientes intervenidos de forma electiva mediante artroplastia de cadera (Alarcón *et al.*; 2015).

Por lo tanto, el postoperatorio de los pacientes de fractura de cadera debe realizarse en unidades que dispongan de medios adecuados para un seguimiento y control estrecho de las posibles complicaciones que pueden ocurrir.

Se debe tener presente que, durante el periodo postquirúrgico, las fracturas de cadera tienen una alta mortalidad posterior a los seis meses (entre el 12-41%), según los factores de riesgo asociados.

Durante el periodo postoperatorio del adulto mayor será necesario conocer los factores de riesgo del paciente, asociados a complicaciones postoperatorias, mantener monitorización adecuada e implementar medidas preventivas para disminuir la aparición de las mismas.

## CONCLUSIONES

- Existe un número creciente de ancianos sometidos a procedimientos quirúrgicos diversos, en quienes hay un deterioro asociado a la edad. La evaluación preanestésica y seguimiento al paciente será importante en el momento de someterlo a cirugía ortopédica.
- Los pacientes geriátricos presentan mayor morbimortalidad, especialmente en la cirugía de urgencia y cirugía ortopédica, razón por la cual es necesario que equipos multidisciplinarios evalúen y traten comorbilidades existentes, con el objetivo de mejorar los resultados postquirúrgicos.
- La actuación del anestesiólogo en el equipo quirúrgico es esencial y decisiva para la correcta colocación del paciente, detección precoz de las complicaciones peroperatorias y tratamiento de las mismas.
- En la actualidad el uso de la anestesia locoregional se mantiene vigente, por lo que de acuerdo al tipo de paciente que se interviene en la cirugía ortopédica, el anestesiólogo tiene un papel preferente en la elección de la técnica, respetando las limitaciones y contraindicaciones de la misma.

## REFERENCIAS

- Aguilar, F. (2014). Fractura de cadera. *Revista Sevilla España*, 1(1), 2-44.
- Alarcón García, L.J., Álvarez Rodríguez, M.C., Amigo Liñares, L., Báres García, A., Bielza Galindo, R., Cabezudo Moreno, M... Valverde García, J.A. (2015). *Estrategias de tratamiento en la fractura de cadera del anciano*. España. Recuperado de: [http://sclecarto.org/wp-content/uploads/2015/02/Estrategias\\_Tratamiento\\_Fractura\\_Cadera\\_Anciano.pdf](http://sclecarto.org/wp-content/uploads/2015/02/Estrategias_Tratamiento_Fractura_Cadera_Anciano.pdf)
- Benavides, C. (2016). Anestesia y paciente anciano en busca de mejores desenlaces neurológicos. *Rev Colomb Anestesiol*, 44(2), 128–133.
- Blas, J.A., Martínez, E., Cejalvo M.J., Martínez, J.L., Aguar, P., Rodrigo J.L. y Carrera J.A. (2016). Manejo perioperatorio de fármacos anticoagulantes y antiagregantes en el paciente con fractura de cadera. *Revista española de Cirugía Osteoarticular*, 1(1), 1-3.
- Carrera, C. (2014). Delirium postoperatorio en cirugía general, el fantasma de nuestros abuelos. *Enferm glob*, 1(1), 407-423.
- Cordero Guillem, M.A., Fuentes Alexandro, S.A., Leyva Islas, J.A., Rodríguez Zavala, G., Rosas Moreno, C., Martínez Beltrán, J.A. y de la Cruz Antú D. (2013). *Prevención y manejo de las complicaciones postoperatorias en cirugía no cardíaca en el adulto mayor*. Recuperado de: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/591GER.pdf>
- De Napoli, G., Ottolenghi, J. y Melo, L.M. (2016). Comparación de sangrado y transfusiones en artroplastias primarias de cadera y rodilla con mono dosis de ácido tranexámico frente a placebo en un hospital universitario. *Rev Col Or Tra*, 30(3), 101-106

- Díaz-Heredia, J, Loza, E., Cebreiro, I. y Ruiz Iban, M.Á. (2015). Analgesia preventiva en artroplastia de cadera o rodilla: una revisión sistemática. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 59 (2), 12-53.
- García Álvarez, P.J., Cabreja Mola, E. y Estrada Brizuela, Y. (2015). Morbimortalidad relacionada con el método anestésico en la fractura de cadera. Cuba. *Rev. Arch Med Camagüey*, 19(5), 450-458.
- Guay, J., Parker, M.J., Gajendragadkar, P.R. y Kopp, S. (2014). Anestesia para la cirugía por fractura de cadera en adultos. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 1(1), 1-5
- Imbelloni, L.E., Nasiane Pombo, I.A. y de Moraes Filho, G.B. (2015). La disminución del tiempo de ayuno mejora el bienestar y la satisfacción con la anestesia en pacientes ancianos con fractura de cadera. *Rev Bras Anesthesiol*, 65(2), 117-123
- Lax-Pérez, R., Ferrero-Manzanal, F., Marín-Peña, O. y Murcia-Asensio, A. (2014). Embolismo gaseoso tras el uso del sistema de lavado CarboJet® durante la hemiarthroplastía de cadera. Caso clínico y revisión de la literatura. *Acta Ortopédica Mexicana*, 28(1),45-48.
- Leal-Noval, S.R., Muñoz, M., Asuero, M., Contreras, E., García-Ercec, J.A., Llaub, J.V., ...Pupo, A. (2013). Documento Sevilla de Consenso sobre Alternativas a la Transfusión de Sangre Alogénica. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*, 1(1),1-25.
- Lizaur, A. y Sanz-Reig. J. (2013). Artroplastia total de cadera primaria electiva no cementada en octogenarios. Estudio de caso-control. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*, 57(3), 186- 193
- López-Hurtado, F., Miñarro del Moral, R.M., Arroyo Ruiz, V. y Rodríguez-Borrego, M.A. (2015). Complicaciones presentadas en pacientes mayores de 65 años ingresados por fractura de cadera en un hospital andaluz de tercer nivel. *Enfem glob*, 14 (40), 33-43.
- Mejía-Terrazas, G.E., Peña-Riveron, A. y Unzueta-Navarro, D. (2013). Analgesia postoperatoria en cirugía de reemplazo articular. *Acta Médica Mexicana*, 27(4), 273-278.
- Nazar, C., Zamora M., Fuentes R. y Lema G. (2015). Paciente adulto mayor y cirugía no cardíaca: ¿Qué debemos saber? *Rev Chil Cir*, 67(3), 309-317.
- Peidro, L., Lozano, L. y Basora, M. (2014). Uso de técnicas de ahorro de sangre en la artroplastia primaria de cadera y rodilla en España. Estudio FILTRO. *Trauma Fund MAPFRE*, 25(2),84-91
- Piñeiro, E., Domínguez, E.J., Muguercia, K. y Fabrè, U. (2017). Combinación de bupivacaína hiperbárica y fentanil como anestesia espinal en pacientes con fractura de cadera. *Medisan*, 21(3), 250-257.
- Rodríguez Rodríguez, J.R., Zas Tabares, V., Silva Jiménez, E., Sanchoyerto López, R. y Cervantes Ramos, M.C. (2013). Evaluación geriátrica integral, importancia, ventajas y beneficios en el manejo del adulto mayor. *Panorama Cuba y Salud*, 9(1),35-41.

- Rojas J. y Mieth K. (2015). *Manejo perioperatorio de medicamentos crónicos en cirugía ortopédica mayor. Revisión sistemática de la literatura.* (Tesis de postgrado). Hospital Universitario Fundación Santa Fe.
- Sáez López, P., Valverde García, J.A., Sánchez Hernández, N. y Four Martín, O. (2013). *Actualización en Ortopediatria.* Recuperado de: [http://sclecarto.org/wp-content/uploads/2015/02/Actualizacion\\_En\\_Ortopediatria\\_Avila\\_2013.pdf](http://sclecarto.org/wp-content/uploads/2015/02/Actualizacion_En_Ortopediatria_Avila_2013.pdf)
- Santiago Matín, J., Neira Reina, F., Ortega García, J.L. y Echevarría Moreno, M. (2016). *Actualizaciones en Anestesiología, Reanimación y tratamiento del dolor.* Recuperado de: [https://www.researchgate.net/profile/Luis\\_M\\_Torres/publication/310589976\\_Actualizaciones\\_en\\_Anestesia\\_Reanimacion\\_y\\_Tratamiento\\_del\\_dolor\\_Almeria\\_AEAR\\_2016/links/5839408508ae3a74b49d2c3e.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Luis_M_Torres/publication/310589976_Actualizaciones_en_Anestesia_Reanimacion_y_Tratamiento_del_dolor_Almeria_AEAR_2016/links/5839408508ae3a74b49d2c3e.pdf)
- Suárez Monzón, H., Yero Arniella, L.A., Rodríguez Fernández, F. R. y Águila Tejeda, G. (2016). Resultados de la atención continuada en el tratamiento de la fractura. *MediSur.* 14(2),1727-1730.
- Tarazona Santabalbina F.J. (2015). Retos futuros de la Ortopediatria. *Revista Española de Cirugía Osteoarticular,* 50(261),75-78.
- Vásquez-Márquez, P.I. y Castellanos-Olivares, A. (2015). Consideraciones anestésicas para el manejo de fármacos en el paciente senil durante el período perioperatorio. *Revista Mexicana de Anestesiología,* 38(1), 178-188.
- Zaragoza Lemus, G. (2017). Consideraciones anestésicas en cirugía de cadera traumática. *Revista Mexicana de Anestesiología,* 40(1), 155-160.