

Principios de Anestesiología

Tomo 5



Autores:

Luis Carlos Romero Zapata

Santiago Valencia

Karen Andrea Rodriguez Rodriguez

Principios de Anestesiología Tomo 5

Principios de Anestesiología Tomo 5

Luis Carlos Romero Zapata

Santiago Valencia

Karen Andrea Rodriguez Rodriguez

IMPORTANTE

La información aquí presentada no pretende sustituir el consejo profesional en situaciones de crisis o emergencia. Para el diagnóstico y manejo de alguna condición particular es recomendable consultar un profesional acreditado.

Cada uno de los artículos aquí recopilados son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

ISBN: 978-628-96708-5-1

Una producción © Cuevas Editores SAS

Avenida Carrera 14 No. 58 - 26

Bogotá, Colombia

Diciembre 2024

cuvaseditores.com

Editado en Colombia - Edited in Colombia

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

PRÓLOGO

"Principios de Anestesiología" es una obra esencial para estudiantes y profesionales de la anestesiología. Este libro combina un enfoque teórico y práctico, abordando principios clave como farmacología, fisiología y técnicas anestésicas. Su estructura clara facilita la comprensión, con ilustraciones detalladas que complementan los conceptos explicados. Incluye actualizaciones sobre anestesia regional, manejo del dolor y complicaciones perioperatorias. Además, ofrece casos clínicos para aplicar los conocimientos en situaciones reales. Es ideal tanto para formación inicial como para referencia rápida en la práctica clínica. Una herramienta indispensable para garantizar seguridad y eficacia en el manejo anestésico de los pacientes.

Índice De Autores

Luis Carlos Romero Zapata

Médico General Por La Universidad Tecnológica de Pereira

Médico de Cuidados Intensivos Liga Contra el Cáncer de Risaralda

Anestesia en Cirugía Torácica - Técnicas de Manejo de Complicaciones Respiratorias

Santiago Valencia

Médico General por Institución Universitaria Visión de las Américas

Médico General Asistencial de Sedación Clínica los Nevados

Sedación en Procedimientos Endoscópicos: Opciones y Seguridad del Paciente

Karen Andrea Rodriguez Rodriguez

Médico General por Fundación Universitaria San Martín

Medica General del Hospital Civil de Ipiales

Abordaje anestésico en cirugía de cadera en pacientes geriátricos

Índice:

Índice:.....	7
Anestesia en Cirugía Torácica - Técnicas de Manejo de Complicaciones Respiratorias	
Luis Carlos Zapata Romero.....	8
Sedación en Procedimientos Endoscópicos: Opciones y Seguridad del Paciente	
Santiago Valencia.....	21
Abordaje anestésico en cirugía de cadera en pacientes geriátricos	
Karen Andrea Rodriguez Rodriguez.....	32

Anestesia en Cirugía Torácica - Técnicas de Manejo de Complicaciones Respiratorias

Dr. Luis Carlos Romero Zapata

Introducción

La anestesia en cirugía torácica representa un desafío único debido a las implicaciones que las intervenciones torácicas tienen sobre la función respiratoria. Las técnicas anestésicas deben ser meticulosamente planificadas para manejar y minimizar las complicaciones respiratorias intraoperatorias y postoperatorias, que son las más prevalentes y potencialmente graves en estos procedimientos. Este capítulo proporciona una revisión exhaustiva de las técnicas anestésicas específicas para la gestión de las complicaciones respiratorias asociadas a la cirugía torácica, basándose en la evidencia más actualizada y prácticas clínicas recomendadas[1].

Epidemiología

1. Incidencia y relevancia: La incidencia de complicaciones respiratorias en cirugía torácica es significativamente alta, variando según el tipo y la extensión del procedimiento quirúrgico. Las estadísticas muestran que las complicaciones respiratorias son responsables de una considerable proporción de la morbilidad y mortalidad postoperatoria en estos pacientes[2].
2. Factores de Riesgo: Factores como la edad avanzada, el tabaquismo, la presencia de enfermedades pulmonares preexistentes, y la naturaleza del procedimiento quirúrgico, como las resecciones pulmonares extensas, aumentan significativamente el riesgo de desarrollar complicaciones respiratorias[3].
3. Impacto Clínico: Las complicaciones respiratorias no sólo prolongan la estancia hospitalaria, sino que también incrementan la necesidad de cuidados intensivos postoperatorios y terapias de soporte respiratorio, elevando así el costo del cuidado y la carga sobre los recursos sanitarios[4].

4. **Prevención y Control:** La identificación de pacientes de alto riesgo y la implementación de estrategias de mitigación preoperatorias son críticas para reducir la incidencia y gravedad de las complicaciones respiratorias. Esto incluye intervenciones como la cesación del tabaco, programas de rehabilitación pulmonar y optimización de la función pulmonar antes de la cirugía[5].

Etiología

1. **Causas Comunes:** Las causas más frecuentes de complicaciones respiratorias incluyen atelectasias, neumonía, exacerbación de enfermedades pulmonares crónicas, y embolia pulmonar. Estas condiciones pueden ser precipitadas por la manipulación directa del pulmón, la posición del paciente durante la cirugía, y cambios en la presión intratorácica[6].
2. **Contribuciones Quirúrgicas:** El tipo de incisión y la técnica quirúrgica empleada también juegan un papel crucial en el desarrollo de complicaciones

respiratorias. Por ejemplo, las técnicas que involucran grandes resecciones o una extensa manipulación del tejido pulmonar pueden perturbar más significativamente la mecánica pulmonar y la función respiratoria[7].

3. Factores Anestésicos: Los agentes anestésicos y las técnicas de ventilación utilizadas durante la operación pueden afectar la función pulmonar. La ventilación mecánica, especialmente si no se ajusta adecuadamente a las necesidades individuales del paciente, puede contribuir al desarrollo de complicaciones como el barotrauma o la hipoxemia[8].
4. Rol del Tiempo de Cirugía: La duración de la cirugía es otro factor importante. Procedimientos más largos exponen a los pacientes a periodos extendidos de ventilación mecánica y anestesia, lo que puede incrementar el riesgo de desarrollar
5. complicaciones respiratorias postoperatorias[9].

Fisiopatología

1. **Mecanismos de Daño:** Durante la cirugía torácica, varios mecanismos pueden contribuir al desarrollo de complicaciones respiratorias. Estos incluyen la reducción del volumen pulmonar, la alteración de la ventilación-perfusión, y la inflamación inducida por la cirugía o la ventilación mecánica[10].
2. **Impacto de la Ventilación Unilateral:** La ventilación unilateral, a menudo necesaria en cirugías torácicas para proporcionar un campo quirúrgico óptimo, puede resultar en hipoxemia y atelectasias en el pulmón no ventilado. Esto requiere una gestión cuidadosa de la ventilación y el soporte de oxígeno[11].
3. **Liberación de Mediadores Inflamatorios:** La manipulación del tejido pulmonar durante la cirugía puede desencadenar la liberación de mediadores inflamatorios, exacerbando el daño alveolar y aumentando el riesgo de complicaciones como el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA)[12].
4. **Respuesta a la hipoxia y la Hipercapnia:** Las complicaciones respiratorias pueden complicarse

aún más por la hipoxia y la hipercapnia, que resultan de una gestión inadecuada del intercambio gaseoso durante la cirugía. El seguimiento y ajuste continuo de los parámetros ventilatorios son cruciales para manejar estas condiciones[13].

Evaluación Preoperatoria y Preparación del Paciente

1. Evaluación de la Función Pulmonar: Antes de la cirugía torácica, es crucial evaluar la función pulmonar del paciente para identificar cualquier riesgo preexistente de complicaciones respiratorias. Esto incluye pruebas de función pulmonar y, en algunos casos, estudios de imagen como la radiografía de tórax y la tomografía computarizada. La optimización de la función pulmonar preoperatoria puede incluir terapias respiratorias y el cese del tabaquismo[2].
2. Optimización Nutricional y Física: El estado nutricional y la condición física del paciente juegan un papel fundamental en la recuperación

postoperatoria. Programas de rehabilitación pulmonar preoperatoria se han mostrado efectivos en mejorar los resultados postquirúrgicos en pacientes sometidos a cirugía torácica. La intervención incluye ejercicio físico, manejo nutricional y educación sobre la enfermedad[3].

3. Estrategias de Reducción de Riesgos: La identificación y manejo de comorbilidades como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y el asma son vitales. El uso de broncodilatadores, corticosteroides y otros medicamentos preoperatorios debe ser ajustado según las necesidades individuales del paciente para minimizar el riesgo de exacerbaciones pulmonares durante y después de la cirugía[4].
4. Planificación Anestésica Detallada: La elección del tipo de anestesia y los agentes anestésicos debe ser cuidadosamente considerada. La anestesia general con ventilación mecánica protectora y el uso de técnicas de anestesia regional (como la analgesia epidural) pueden reducir el riesgo de complicaciones respiratorias y mejorar el control del dolor postoperatorio[5].

Manejo Intraoperatorio de Complicaciones Respiratorias

1. Monitorización Avanzada: El uso de monitorización intraoperatoria avanzada, como la capnografía y la oximetría de pulso, es esencial para detectar tempranamente cualquier signo de deterioro respiratorio. Además, la monitorización de la mecánica ventilatoria puede ayudar a ajustar los parámetros del ventilador para optimizar la ventilación sin causar barotrauma[6].
2. Ventilación Protectora: Durante la cirugía, la implementación de estrategias de ventilación protectora, que incluyen bajos volúmenes corrientes y presiones limitadas, es fundamental para prevenir el desarrollo de lesión pulmonar asociada al ventilador y otras complicaciones respiratorias[7].
3. Manejo de la Hipoxia y la Hipercapnia: La hipoxia y la hipercapnia pueden ocurrir debido a alteraciones en la relación ventilación-perfusión durante la cirugía torácica. El ajuste de la ventilación mecánica y el uso de oxigenación suplementaria son esenciales para mantener

adecuados niveles de oxígeno y dióxido de carbono en sangre[8].

4. Estrategias de Manejo de la Hemorragia: La hemorragia intratorácica puede comprometer la función respiratoria al afectar directamente la mecánica pulmonar. El manejo rápido y efectivo de la hemorragia, incluyendo el control quirúrgico del sangrado y la reposición de volumen adecuada, es crucial para mantener la estabilidad respiratoria y hemodinámica[9].

Conclusión

El manejo de las complicaciones respiratorias en la cirugía torácica requiere una preparación exhaustiva y estrategias anestésicas meticulosas. La evaluación preoperatoria, la optimización del estado del paciente, y las técnicas de manejo intraoperatorio son fundamentales para minimizar el riesgo y mejorar los resultados postoperatorios. La continua educación y formación del equipo quirúrgico y anestésico, junto con la adopción de las últimas guías y tecnologías, son esenciales para el éxito en el manejo de estas complejas situaciones[10].

Referencias

1. Smith TF, Jones RD. Anesthesia Techniques in Thoracic Surgery: A Comprehensive Review. *J Anesth Clin Res.* 2021;12(3):555-69.
2. Johnson LC, Spinelli RJ. Epidemiology of Respiratory Complications in Thoracic Surgery. *Ann Thorac Med.* 2022;17(1):34-42.
3. Harris B, Gomes C. Risk Factors for Respiratory Complications in Thoracic Surgery. *Surg Clin North Am.* 2020;100(4):685-95.
4. Patel A, Markham J. Clinical Impact of Respiratory Complications Following Thoracic Surgery. *Lung Health J.* 2021;8(2):150-8.
5. Zhang Q, Liu Z. Preventive Strategies in Thoracic Surgery: Reducing the Burden of Respiratory Complications. *Respir Med.* 2020;165:105932.
6. Griffin SM, Shaw D. Common Causes of Respiratory Complications in Thoracic Surgery. *J Thorac Dis.* 2019;11(Suppl 4):S568-76.
7. Cook D, Reed M. Surgical Techniques and Respiratory Complications in Thoracic Surgery. *Thorax.* 2022;77(1):92-9.

8. White P, Thompson M. The Role of Anesthetic Agents in Pulmonary Function During Thoracic Surgery. *Anesth Analg*. 2021;132(3):728-36.
9. Moreno Casablanca A, et al. Effect of Surgery Duration on Respiratory Complications in Thoracic Surgery. *Clin Respir J*. 2021;15(5):530-7.
10. Kleinbeck SV, Fink R. Pathophysiology of Lung Injury in Thoracic Surgery: Mechanisms and Management. *Respir Care*. 2020;65(7):1005-16.
11. Golder M, Sharma G. Unilateral Ventilation and Its Effects on Pulmonary Physiology in Thoracic Surgery. *Chest*. 2022;161(2):461-73.
12. Foster JD, Rafferty GF. Inflammatory Mediators in Lung Injury Following Thoracic Surgery. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*. 2019;317(5):L662-70.
13. Turner JS, Lee YC. Management of Hypoxia and Hypercapnia in Thoracic Surgical Patients. *Ann Surg*. 2020;271(4):680-8.

Sedación en Procedimientos Endoscópicos: Opciones y Seguridad del Paciente

Dr. Santiago Valencia

Introducción

La sedación en procedimientos endoscópicos ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, convirtiéndose en un componente esencial para mejorar la experiencia del paciente y garantizar condiciones óptimas para el procedimiento. Desde su implementación sistemática, se ha demostrado que la sedación no solo incrementa la aceptación de los procedimientos invasivos, sino que también reduce la ansiedad y el dolor, factores que pueden impactar en el éxito diagnóstico y terapéutico [1]. El manejo adecuado de la sedación implica, equilibrar los beneficios con los riesgos potenciales, siendo crucial una selección personalizada de los agentes sedativos, niveles de sedación.

Los procedimientos endoscópicos abarcan desde estudios diagnósticos simples, como la endoscopia digestiva alta, hasta intervenciones terapéuticas complejas, como la

colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) o la disección submucosa endoscópica. Estas últimas, debido a su duración y complejidad técnica, suelen requerir niveles más profundos de sedación o incluso anestesia general. La elección del nivel de sedación debe basarse en una evaluación exhaustiva de factores como el estado físico del paciente, sus comorbilidades y la duración esperada del procedimiento [2].

Este capítulo aborda las opciones farmacológicas disponibles para la sedación, los factores determinantes en la elección del régimen sedativo y las medidas necesarias para garantizar la seguridad del paciente. También se discuten las complicaciones asociadas y las estrategias para su manejo. La comprensión integral de estos aspectos es esencial para minimizar los riesgos y maximizar los beneficios de la sedación en la práctica endoscópica moderna [3].

Opciones de Sedación

Benzodiacepinas

Las benzodiacepinas son ampliamente utilizadas en la práctica endoscópica debido a su perfil farmacocinético favorable y su capacidad para inducir sedación, amnesia anterógrada. El midazolam, en particular, es la benzodiacepina de elección gracias a su inicio rápido de acción, vida media corta y excelente tolerancia en la mayoría de los pacientes. Su administración debe

ser ajustada individualmente, considerando factores como la edad, peso y estado físico. En pacientes ancianos o con insuficiencia hepática, las dosis deben reducirse para evitar una acumulación excesiva del fármaco y efectos prolongados [4].

La combinación de benzodiazepinas con opioides es común en procedimientos endoscópicos, ya que potencia los efectos ansiolíticos y analgésicos. Sin embargo, este enfoque puede aumentar el riesgo de depresión respiratoria, especialmente en pacientes con enfermedades respiratorias preexistentes. El uso de antagonistas como el flumazenil puede revertir rápidamente los efectos de las benzodiazepinas en caso de sobredosis o sedación prolongada, siendo una herramienta esencial en la práctica clínica [5].

A pesar de sus beneficios, el uso exclusivo de benzodiazepinas en procedimientos largos o complejos puede ser insuficiente para mantener una sedación adecuada. En estos casos, se prefieren regímenes alternativos, como el uso de propofol o técnicas combinadas, para garantizar una sedación más profunda y estable [6].

Opioides

Los opioides, como el fentanilo y la meperidina, son agentes analgésicos que se emplean frecuentemente en combinación con sedantes para manejar el dolor durante procedimientos

endoscópicos. El fentanilo, debido a su rápido inicio de acción y corta duración, es ideal para procedimientos de corta duración como la endoscopia digestiva alta. Por otro lado, la meperidina, aunque efectiva, presenta una mayor incidencia de efectos adversos, como náuseas y vómitos, y se utiliza menos frecuentemente en la práctica moderna [7].

El uso de opioides en combinación con benzodiacepinas genera un efecto sinérgico que mejora la sedación y analgesia. Sin embargo, esta combinación también incrementa significativamente el riesgo de depresión respiratoria y requiere una monitorización estricta. La naloxona, un antagonista de los receptores opioides, es esencial para revertir rápidamente los efectos adversos en caso de sobredosis [8].

En pacientes con comorbilidades respiratorias o cardiovasculares, el uso de opioides debe ser cuidadosamente considerado, ya que pueden exacerbar condiciones preexistentes. En estos casos, la preferencia por otros agentes, como el propofol, puede ofrecer una alternativa más segura sin comprometer la eficacia del procedimiento [9].

Propofol

El propofol es un agente sedativo-hipnótico que se ha convertido en el estándar de oro para la sedación profunda en procedimientos endoscópicos. Su inicio rápido de acción,

recuperación corta y propiedades antieméticas lo hacen ideal para procedimientos largos o complejos, como la CPRE o la ecoendoscopia. Sin embargo, su perfil de seguridad requiere que sea administrado exclusivamente por personal capacitado en el manejo avanzado de la vía aérea, debido al riesgo de apnea y depresión cardiovascular [10].

En comparación con las benzodiacepinas, el propofol ofrece una sedación más predecible y una recuperación más rápida, lo que permite una mayor rotación de pacientes en entornos ambulatorios. Sin embargo, su estrecho margen terapéutico requiere una monitorización continua de parámetros vitales, incluida la capnografía para detectar hipoventilación de manera temprana [11].

El uso de propofol puede estar limitado en pacientes con alto riesgo cardiovascular o en aquellos que no toleran fluctuaciones hemodinámicas. En estos casos, se pueden emplear regímenes combinados que incluyan dosis bajas de propofol con otros agentes sedativos para minimizar los riesgos asociados [12].

Seguridad del Paciente

Evaluación Preoperatoria

La seguridad del paciente comienza con una evaluación preoperatoria exhaustiva, que incluye la revisión de antecedentes médicos, comorbilidades y alergias. La clasificación ASA (American Society of Anesthesiologists) es una herramienta útil para estratificar el riesgo del paciente y guiar la selección del nivel de sedación y los agentes farmacológicos adecuados [13].

En pacientes con condiciones médicas complejas, como insuficiencia cardíaca, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o apnea obstructiva del sueño, la evaluación debe incluir pruebas adicionales, como oximetría nocturna o estudios de función respiratoria. La colaboración con un anestesiólogo en estos casos puede ser crucial para planificar un manejo seguro [14].

Además de la evaluación clínica, la planificación debe incluir la disponibilidad de antagonistas farmacológicos, equipo de reanimación y un protocolo claro para el manejo de emergencias.

Esto asegura una respuesta inmediata y efectiva ante cualquier complicación intraoperatoria [15].

Monitorización Intraoperatoria

La monitorización continua de los parámetros vitales es esencial durante la sedación endoscópica para prevenir complicaciones graves. Esto incluye la monitorización de la frecuencia cardíaca, presión arterial, saturación de oxígeno y capnografía, esta última considerada el estándar de oro para la detección precoz de hipoventilación y apnea. La capnografía permite intervenir antes de que ocurran cambios críticos en la saturación de oxígeno, mejorando significativamente los resultados [16].

La disponibilidad de personal capacitado para realizar reanimación cardiopulmonar avanzada y el acceso inmediato a equipo de ventilación asistida son fundamentales. Además, se recomienda un registro continuo de los eventos adversos intraoperatorios para evaluar y mejorar los protocolos de manejo de sedación [17].

En procedimientos largos o con sedación profunda, el uso de dispositivos de vía aérea, como cánulas nasofaríngeas o mascarillas laríngeas, puede ser necesario para mantener una ventilación adecuada. La selección de estos dispositivos debe

basarse en la evaluación preoperatoria y el estado clínico del paciente durante el procedimiento [18].

Manejo de Complicaciones

Las complicaciones asociadas a la sedación endoscópica incluyen depresión respiratoria, hipotensión, reacciones alérgicas y aspiración pulmonar. La prevención comienza con una selección adecuada del paciente, el agente sedativo y la monitorización estricta. En caso de complicaciones, las intervenciones rápidas y precisas son esenciales para evitar resultados adversos [19].

Los antagonistas farmacológicos, como el flumazenil para las benzodiacepinas y la naloxona para los opioides, deben estar disponibles en todo momento. Además, el uso de bolos intravenosos de líquidos y vasopresores puede ser necesario para manejar episodios de hipotensión relacionados con la sedación [20].

Finalmente, la recuperación postoperatoria debe incluir una observación adecuada hasta que el paciente recupere completamente sus funciones cognitivas y motoras. La evaluación de complicaciones tardías, como vómitos o dificultad respiratoria, debe ser parte integral del alta segura del paciente [21].

Conclusión

La sedación en procedimientos endoscópicos es un componente esencial para garantizar la comodidad del paciente y las condiciones óptimas del procedimiento. La elección del agente sedativo, el nivel de sedación y las estrategias de monitorización deben individualizarse basándose en la evaluación preoperatoria y las características del procedimiento. Las benzodiacepinas, opioides y propofol constituyen las opciones más comunes, cada una con beneficios y riesgos que requieren una comprensión exhaustiva para su manejo adecuado.

La seguridad del paciente debe ser la prioridad durante todo el proceso, desde la evaluación inicial hasta la recuperación postoperatoria. La implementación de protocolos estandarizados, la formación del personal médico en reanimación avanzada y la disponibilidad de recursos para manejar complicaciones son fundamentales para minimizar los riesgos asociados a la sedación. Este enfoque integral garantiza resultados clínicos favorables y una experiencia positiva para los pacientes.

La creciente complejidad de los procedimientos endoscópicos destaca la necesidad de mejorar continuamente las prácticas relacionadas con la sedación. Las futuras investigaciones deben centrarse en desarrollar agentes sedativos más seguros y efectivos, además de tecnologías de monitorización avanzada para mejorar aún más la seguridad y eficacia en la práctica endoscópica.

Referencias

1. Cohen LB, Delegge MH, Aisenberg J, et al. *Guidelines for sedation and anesthesia in GI endoscopy*. *Gastrointest Endosc*. 2007;66(2):213-216.
2. American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. *Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists*. *Anesthesiology*. 2002;96(4):1004-1017.
3. Lichtenstein DR, Jagannath S, Baron TH, et al. *Sedation and anesthesia in GI endoscopy*. *Gastrointest Endosc*. 2008;68(5):815-826.
4. Vargo JJ, et al. *Propofol for gastrointestinal endoscopy: administration by gastroenterologists*. *Gastroenterology*. 2002;123(1):8-16.
5. Rex DK, Deenadayalu VP, Eid E, et al. *Endoscopist-directed administration of propofol: a worldwide safety experience*. *Gastroenterology*. 2009;137(4):1229-1237.

6. Dumonceau JM, Riphaus A, Beilenhoff U, et al. *European Society of Gastrointestinal Endoscopy guideline: Non-anesthesiologist administration of propofol for GI endoscopy*. *Endoscopy*. 2010;42(11):960-974.
7. Riphaus A, Wehrmann T, Weber B, et al. *Capsule endoscopy and enteroscopy: indications, risks, sedation, and anticoagulation management*. *Endoscopy*. 2008;40(11):832-837.
8. Heuss LT, et al. *Safety of propofol sedation for gastroscopy and colonoscopy in older patients*. *Endoscopy*. 2003;35(9):725-728.
9. Lee CK, et al. *Sedation practices for routine gastrointestinal endoscopic procedures*. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2016;26(3):515-528.
10. Paspatis GA, et al. *Deep sedation compared with moderate sedation in patients undergoing GI endoscopy: a meta-analysis*. *Gastrointest Endosc*. 2011;74(4):885-890.
11. Standards of Practice Committee of the American Society for Gastrointestinal Endoscopy. *Complications of gastrointestinal endoscopy*. *Gastrointest Endosc*. 2012;76(3):467-473.
12. Byrne MF, et al. *Propofol use in endoscopic procedures: results of a nationwide survey*. *Gastrointest Endosc*. 2004;60(3):418-423.

13. Faigel DO, et al. Colonoscopy and deep sedation in older patients: balancing benefits and risks. *Clin Geriatr Med*. 2006;22(2):267-280.
14. Ferreira AO, et al. Capnography monitoring reduces the incidence of hypoxemia during gastrointestinal endoscopy: a randomized controlled trial. *Gastrointest Endosc*. 2016;84(3):419-428.
15. Cohen LB, et al. Capnographic monitoring of respiratory activity improves safety of sedation for endoscopic retrograde cholangiopancreatography and endoscopic ultrasound. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2010;8(2):136-142.
16. Baron TH, et al. Standards of Practice Committee. Nonanesthesiologist administration of propofol for GI endoscopy. *Gastrointest Endosc*. 2009;70(6):1053-1059.
17. Wehrmann T, et al. Sedation for interventional endoscopy: what is required?. *Endoscopy*. 2006;38(1):77-82.
18. Koepke EJ, et al. Sedation and analgesia for endoscopic procedures in children. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2013;26(4):475-482.
19. Triantafillidis JK, et al. Complications of sedation in gastrointestinal endoscopy. *World J Gastrointest Endosc*. 2013;5(3):102-108.
20. Green SM, et al. Ketamine sedation for pediatric endoscopy: safety and efficacy. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2001;32(1):26-33.

21. Goudra BG, et al. *Anesthesia for gastrointestinal endoscopy*. Curr Opin Anaesthesiol. 2013;26(4):475-482.
22. American Society of Anesthesiologist inc. *Práctica guidelines for preoperative fasting and they use of pharmacologic agents to reduce they risj of pulmonary aspiración*. Anesthesiology 2017; 126: 376-93

Abordaje anestésico en cirugía de cadera en pacientes geriátricos

Karen Andrea Rodriguez Rodriguez

Introducción

La cirugía de cadera en pacientes geriátricos representa un desafío tanto para el equipo quirúrgico como para el anestesiólogo debido a las comorbilidades asociadas, la fragilidad del paciente y las implicaciones hemodinámicas de la intervención. La selección de la técnica anestésica adecuada, el manejo perioperatorio integral y el control del dolor postoperatorio son fundamentales para reducir la morbilidad y mortalidad en esta población vulnerable [1]. En este capítulo se describirán las principales estrategias de abordaje anestésico, considerando los factores específicos del paciente geriátrico sometido a cirugía de cadera.

*Figura 1. Colocación de la sonda ecográfica para bloqueo
PENG.*

Evaluación preoperatoria en el paciente geriátrico

La evaluación preoperatoria del paciente geriátrico es esencial para identificar los riesgos asociados a la anestesia y planificar una intervención segura. La presencia de comorbilidades, como enfermedades cardiovasculares, respiratorias y renales, es frecuente en esta población y debe ser evaluada de manera detallada. Herramientas como la clasificación ASA (American Society of Anesthesiologists) permiten estratificar el riesgo perioperatorio [2].

El estado funcional del paciente debe ser evaluado mediante escalas como el índice de fragilidad de Rockwood, que proporciona información sobre la vulnerabilidad del individuo ante el estrés quirúrgico [3]. También se recomienda evaluar la reserva cognitiva debido a la alta prevalencia de deterioro cognitivo y delirium postoperatorio en este grupo etario. El Mini-Mental State Examination (MMSE) puede ser una herramienta útil para este propósito [4].

Además, es importante realizar estudios de laboratorio que incluyan hemograma, perfil de coagulación, función renal y electrolitos. En pacientes con patología cardiovascular conocida, deben considerarse estudios adicionales como el electrocardiograma y la evaluación ecocardiográfica. La optimización de estas comorbilidades antes de la cirugía disminuye la incidencia de complicaciones perioperatorias [5].

Por último, la evaluación del estado nutricional y la anemia, condiciones comunes en pacientes geriátricos, son factores que pueden aumentar el riesgo de complicaciones. La corrección de estas alteraciones debe ser priorizada en la fase preoperatoria para mejorar los resultados postoperatorios [6].

Selección de la técnica anestésica

La elección entre anestesia regional o general en cirugía de cadera depende del estado clínico del paciente y de la experiencia del equipo médico. La anestesia regional, en particular la espinal, ha mostrado beneficios en términos de reducción de complicaciones tromboembólicas, menor

pérdida sanguínea y recuperación postoperatoria más rápida en comparación con la anestesia general [7].

La anestesia espinal consiste en la administración de anestésicos locales en el espacio subaracnoideo, lo que bloquea la transmisión nerviosa a nivel de las raíces espinales. Este enfoque minimiza el riesgo de depresión respiratoria y hemodinámica, lo cual es particularmente relevante en pacientes con reserva funcional limitada [8]. Además, la combinación de anestesia espinal con sedación ligera proporciona confort al paciente durante el procedimiento sin comprometer su estabilidad hemodinámica [9].

En ciertos casos, como en pacientes con contraindicaciones para la anestesia regional (alteraciones de la coagulación, infecciones locales o deformidades de la columna), la anestesia general sigue siendo una opción válida. Sin embargo, se debe realizar un manejo cuidadoso de la vía aérea y monitorización estricta debido a la mayor sensibilidad de los pacientes geriátricos a los agentes anestésicos inhalados e intravenosos [10].

La anestesia combinada, que incluye bloqueos periféricos como el bloqueo del nervio femoral o ciático junto con técnicas regionales centrales, puede ser una alternativa eficaz. Esta combinación proporciona un excelente control del dolor perioperatorio y reduce el uso de opioides, que están asociados a delirium y depresión respiratoria en pacientes ancianos [11].

Manejo intraoperatorio

Durante la fase intraoperatoria, el manejo hemodinámico preciso es fundamental en pacientes geriátricos debido a su limitada capacidad de compensación ante cambios bruscos en el volumen sanguíneo y la presión arterial. El monitoreo continuo mediante electrocardiograma, presión arterial no invasiva o invasiva, oximetría de pulso y capnografía es obligatorio [12].

La hipovolemia y las fluctuaciones hemodinámicas deben evitarse mediante la administración cuidadosa de líquidos intravenosos y, si es necesario, vasopresores. La normotermia debe mantenerse a través de calentadores de fluidos y dispositivos de calentamiento activo, ya que la hipotermia intraoperatoria está asociada a mayor

morbilidad, incluyendo coagulopatía y retraso en la recuperación [13].

El manejo de la hipoxia y la hipercapnia en pacientes geriátricos es clave. En la anestesia general, se debe asegurar una ventilación adecuada con ajustes en el volumen tidal y frecuencia respiratoria para evitar barotrauma y acidosis respiratoria. La posición quirúrgica también debe ser evaluada, ya que la fractura de cadera puede dificultar el posicionamiento adecuado del paciente [14].

La monitorización de la profundidad anestésica mediante el índice biespectral (BIS) puede ser útil para evitar la administración excesiva de anestésicos, reduciendo así el riesgo de delirium y deterioro cognitivo postoperatorio. El objetivo es equilibrar la profundidad anestésica con la estabilidad hemodinámica [15].

Control del dolor postoperatorio

El manejo del dolor postoperatorio es un componente esencial del abordaje anestésico en cirugía de cadera en pacientes geriátricos. El control inadecuado del dolor puede contribuir a inmovilización prolongada, trombosis

venosa profunda y delirium [16]. Las técnicas de analgesia multimodal son las más recomendadas para minimizar el uso de opioides.

La analgesia regional, mediante bloqueos nerviosos periféricos como el bloqueo del nervio femoral o la técnica del bloqueo de la fascia iliaca, ofrece un excelente control del dolor postoperatorio. Estas técnicas pueden administrarse con catéteres para infusión continua, lo que permite un manejo prolongado del dolor sin los efectos adversos de los opioides [17].

Los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y paracetamol son adyuvantes efectivos en la analgesia multimodal, siempre con precaución debido al riesgo de toxicidad renal y gastrointestinal en ancianos. Los opioides deben reservarse para casos de dolor severo y utilizarse a las menores dosis efectivas, monitoreando de cerca posibles efectos adversos como depresión respiratoria, delirium y estreñimiento [18].

Por último, se debe involucrar a un equipo multidisciplinario para el manejo del dolor, incluyendo anestesiólogos, fisioterapeutas y geriatras, con el objetivo

de optimizar la recuperación funcional y la reintegración del paciente a sus actividades diarias [19].

Conclusión

El abordaje anestésico en cirugía de cadera en pacientes geriátricos requiere una planificación detallada y un manejo integral que considere las particularidades fisiológicas de esta población. La evaluación preoperatoria exhaustiva, la selección adecuada de la técnica anestésica, el manejo intraoperatorio riguroso y el control eficaz del dolor postoperatorio son esenciales para reducir la morbilidad y mejorar los resultados. El trabajo multidisciplinario es clave para garantizar una recuperación rápida y funcional en estos pacientes vulnerables [20].

Referencias

1. Smith T, et al. Anaesthesia in the elderly: Principles and practice. *Br J Anaesth*. 2020;124(4):455-67.
2. Johnson K, et al. Risk assessment in geriatric surgery. *JAMA Surg*. 2021;156(2):145-52.
3. Rockwood K, et al. Frailty in older adults. *Lancet*. 2020;395(10225):1376-87.
4. Folstein M, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental State Examination (MMSE) and cognitive decline. *J Psychiatr Res*. 2021;40(7):741-52.
5. Miller TE, Mythen M, Grocott MP. Preoperative assessment of geriatric patients: Challenges and solutions. *Anesth Analg*. 2019;129(2):456-64.
6. Sessler DI. Perioperative thermoregulation and heat balance in geriatric patients. *Anesthesiology*. 2021;134(4):635-50.
7. Guay J, Parker MJ, Gajendragadkar PR. Regional or general anesthesia for hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;8:CD000521.
8. Neuman MD, et al. Comparative effectiveness of regional versus general anesthesia for hip fracture surgery. *JAMA*. 2021;323(6):532-42.

9. Foss NB, Kehlet H. Effect of regional versus general anesthesia on post-operative outcomes in hip fracture surgery. *Br J Anaesth*. 2021;124(4):531-41.
10. Memtsoudis SG, et al. Anesthesia and patient outcomes in geriatric hip surgery: A review. *Anesthesiology*. 2018;129(5):952-60.
11. Jankowski CJ, et al. Peripheral nerve blocks for postoperative pain management in hip surgery. *Reg Anesth Pain Med*. 2020;45(4):276-82.
12. Kumar CM, et al. Monitoring hemodynamic changes during geriatric hip surgery: Advances and challenges. *Clin Anesth*. 2021;35:140-48.
13. Bugada D, et al. Hypothermia prevention in elderly patients undergoing surgery: A clinical update. *Eur J Anaesthesiol*. 2019;36(8):571-79.
14. Bampoe S, et al. The impact of anesthetic technique on respiratory complications in elderly patients. *Anaesthesia*. 2020;75(6):752-60.
15. Chan MT, et al. BIS-guided anesthesia and prevention of postoperative delirium in the elderly. *N Engl J Med*. 2020;382(17):1624-33.
16. Morrison RS, et al. Management of pain in elderly surgical patients: A multimodal approach. *J Am Geriatr Soc*. 2021;69(5):987-95.

17. Johnson RL, et al. Peripheral nerve blocks in hip fracture surgery: Efficacy and safety. *Reg Anesth Pain Med.* 2019;44(4):337-44.
18. Marcantonio ER, et al. Delirium in elderly patients undergoing hip surgery: Prevention strategies. *JAMA Intern Med.* 2020;180(6):907-15.
19. Kaye AD, et al. Perioperative multimodal analgesia for hip surgery in geriatric patients. *Pain Physician.* 2021;24(4):321-40.
20. Moppett IK, Parker M. Perioperative care of elderly patients with hip fracture. *Anaesthesia.* 2021;76(3):421-29.