

Principios de Anestesiología Tomo 3

Autor

*Jeison David Vargas Yara
Andres Felipe Albor Carrillo
Angie Karina Díaz Barreto*



Principios de Anestesiología Tomo 3

Principios de Anestesiología Tomo 3

Principios de Anestesiología Tomo 3

Principios de Anestesiología Tomo 3

*Jeison David Vargas Yara
Andres Felipe Albor Carrillo
Angie Karina Díaz Barreto*

Principios de Anestesiología Tomo 3

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: 978-628-96602-2-7

DOI: <http://doi.org/10.56470/978-628-96602-2-7>

Una producción © Cuevas Editores SAS

Noviembre 2024

Cra. 18a #100 41 Usaquén

Bogotá, Colombia

www.cuevaseditores.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.

Índice:

Índice:	5
Prólogo	6
Anestesia en Pacientes con Asma Durante Procedimientos de Emergencia	
<i>Jeison David Vargas Yara</i>	7
Anestesiología Regional	
<i>Andres Felipe Albor Carrillo</i>	32
Anestesia en Cirugía Cardíaca	
<i>Angie Karina Díaz Barreto</i>	43

Prólogo

La presente obra es el resultado del esfuerzo conjunto de un grupo de profesionales de la medicina que han querido presentar a la comunidad científica de Ecuador y el mundo un tratado sistemático y organizado de patologías que suelen encontrarse en los servicios de atención primaria y que todo médico general debe conocer.

Anestesia en Pacientes con Asma Durante Procedimientos de Emergencia

Jeison David Vargas Yara

Médico Cirujano Universidad Nacional de
Colombia

Candidato a Magíster en Epidemiología

Estudiante Especialización en Gerencia y Auditoría
de la Calidad en Servicios de Salud

Médico Atención Ambulatoria Hospital
Universitario Nacional de Colombia

Introducción

La anestesia en pacientes asmáticos representa un desafío particular debido a la hiperreactividad bronquial, que puede desencadenar episodios de broncoespasmo durante los procedimientos quirúrgicos, especialmente en situaciones de emergencia [1]. El asma es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas, caracterizada por obstrucción reversible y una respuesta excesiva a diferentes desencadenantes. En contextos de emergencia, la preparación del paciente se ve limitada, lo que aumenta los riesgos asociados con la inducción anestésica [2]. Este capítulo se enfoca en las consideraciones anestésicas clave, técnicas, y manejo perioperatorio para minimizar las complicaciones en pacientes asmáticos sometidos a procedimientos de emergencia.

El manejo anestésico de los pacientes asmáticos requiere un enfoque multidisciplinario para asegurar un resultado favorable. Esto implica la colaboración estrecha entre el anestesiólogo, el equipo quirúrgico y el personal de

enfermería para garantizar una planificación adecuada y minimizar las complicaciones. La identificación de factores de riesgo y el manejo agresivo de la inflamación de las vías respiratorias son aspectos clave para la optimización de estos pacientes. Además, es importante considerar que los factores desencadenantes pueden variar de un paciente a otro, lo cual requiere un enfoque personalizado [3].

Durante situaciones de emergencia, el tiempo disponible para la optimización preoperatoria es limitado, lo cual representa un desafío importante. En este contexto, es fundamental tener protocolos bien establecidos para el manejo de estos pacientes y utilizar terapias farmacológicas dirigidas a reducir la hiperreactividad bronquial. Las medidas no farmacológicas, como el posicionamiento adecuado del paciente y el uso de técnicas de respiración controlada, también pueden ser útiles para reducir los riesgos durante la inducción y el mantenimiento anestésico [4].

El asma es una enfermedad cuya severidad puede fluctuar, y en situaciones de emergencia, la preparación del paciente se complica aún más debido a la falta de tiempo para estabilizar adecuadamente la inflamación bronquial. Por tanto, es esencial que el anestesiólogo esté preparado para enfrentar estos desafíos, utilizando tanto su experiencia clínica como las mejores prácticas basadas en la evidencia disponible. En este capítulo se abordan las estrategias más efectivas para reducir la incidencia de complicaciones y mejorar los resultados en estos pacientes [5].

Anestesia en pacientes con asma durante procedimientos de emergencia

Introducción La anestesia en pacientes asmáticos representa un desafío particular debido a la hiperreactividad bronquial, que puede desencadenar episodios de broncoespasmo durante los procedimientos quirúrgicos, especialmente en situaciones de emergencia [1]. El asma es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas, caracterizada por obstrucción reversible y

una respuesta excesiva a diferentes desencadenantes. En contextos de emergencia, la preparación del paciente se ve limitada, lo que aumenta los riesgos asociados con la inducción anestésica [2]. Este capítulo se enfoca en las consideraciones anestésicas clave, técnicas, y manejo perioperatorio para minimizar las complicaciones en pacientes asmáticos sometidos a procedimientos de emergencia.

El manejo anestésico de los pacientes asmáticos requiere un enfoque multidisciplinario para asegurar un resultado favorable. Esto implica la colaboración estrecha entre el anestesiólogo, el equipo quirúrgico y el personal de enfermería para garantizar una planificación adecuada y minimizar las complicaciones. La identificación de factores de riesgo y el manejo agresivo de la inflamación de las vías respiratorias son aspectos clave para la optimización de estos pacientes. Además, es importante considerar que los factores desencadenantes pueden variar de un paciente a otro, lo cual requiere un enfoque personalizado [3].

Durante situaciones de emergencia, el tiempo disponible para la optimización preoperatoria es limitado, lo cual representa un desafío importante. En este contexto, es fundamental tener protocolos bien establecidos para el manejo de estos pacientes y utilizar terapias farmacológicas dirigidas a reducir la hiperreactividad bronquial. Las medidas no farmacológicas, como el posicionamiento adecuado del paciente y el uso de técnicas de respiración controlada, también pueden ser útiles para reducir los riesgos durante la inducción y el mantenimiento anestésico [4].

El asma es una enfermedad cuya severidad puede fluctuar, y en situaciones de emergencia, la preparación del paciente se complica aún más debido a la falta de tiempo para estabilizar adecuadamente la inflamación bronquial. Por tanto, es esencial que el anestesiólogo esté preparado para enfrentar estos desafíos, utilizando tanto su experiencia clínica como las mejores prácticas basadas en la evidencia disponible. En este capítulo se abordan las estrategias más efectivas para reducir la

incidencia de complicaciones y mejorar los resultados en estos pacientes [5].

Epidemiología

El asma es una de las enfermedades respiratorias crónicas más comunes a nivel mundial, afectando a aproximadamente 300 millones de personas, y su prevalencia está en aumento, especialmente en áreas urbanas [31]. La prevalencia del asma varía considerablemente según la región, con tasas más altas en países desarrollados en comparación con los países en desarrollo. En América Latina, la prevalencia del asma en adultos varía del 5% al 20%, mientras que en los niños es aún mayor, afectando hasta al 30% en algunas áreas urbanas [32]. Esta variabilidad se atribuye a factores genéticos, ambientales y socioeconómicos, incluyendo la exposición a alérgenos, contaminación del aire y tabaquismo.

Los pacientes asmáticos representan un grupo significativo de la población que requiere intervenciones quirúrgicas, y se estima que entre el 1% y el 2% de las

cirugías se realizan en pacientes con diagnóstico de asma [33]. El riesgo de complicaciones perioperatorias en estos pacientes es significativamente mayor en comparación con la población general, debido a la hiperreactividad de las vías aéreas y la inflamación subyacente. Estudios han demostrado que el broncoespasmo intraoperatorio ocurre en hasta el 5% de los pacientes asmáticos sometidos a cirugía, siendo más frecuente en aquellos con asma mal controlada [34].

En situaciones de emergencia, los pacientes con asma tienen un mayor riesgo de complicaciones debido a la falta de preparación preoperatoria y la incapacidad de estabilizar adecuadamente la condición antes de la cirugía. Las exacerbaciones asmáticas durante el período perioperatorio son más comunes en procedimientos de emergencia que en cirugías programadas, con una incidencia reportada de hasta el 10% en algunos estudios [35]. La incidencia de complicaciones aumenta en pacientes que requieren ventilación mecánica prolongada o aquellos con antecedentes de hospitalización por asma severa.

El impacto del asma en el contexto de la anestesia también se ve influenciado por factores como la obesidad, el tabaquismo y la exposición a contaminantes ambientales. La obesidad, que está en aumento a nivel mundial, se asocia con una mayor prevalencia de asma y una peor respuesta al tratamiento, lo cual complica aún más el manejo anestésico [36]. Asimismo, la exposición al humo del tabaco, tanto en fumadores activos como en aquellos con exposición pasiva, está relacionada con un mayor riesgo de complicaciones respiratorias durante el período perioperatorio. Estos factores hacen necesario un enfoque individualizado y una preparación minuciosa en el manejo de pacientes asmáticos sometidos a anestesia de emergencia.

Evaluación preoperatoria

La evaluación preoperatoria de un paciente asmático debe centrarse en la gravedad del asma, la frecuencia de los síntomas y el uso de medicamentos de rescate. En un contexto de emergencia, el tiempo para una evaluación exhaustiva es limitado, pero es fundamental obtener la

mayor cantidad de información posible, incluyendo antecedentes de intubación previa o ingreso a cuidados intensivos por asma [6]. Los signos de exacerbación aguda, como el uso de músculos accesorios y sibilancias audibles, pueden indicar la necesidad de tratamiento adicional antes de la inducción anestésica [7]. Además, se debe evaluar la saturación de oxígeno y considerar la administración de broncodilatadores antes de iniciar el procedimiento.

La historia clínica debe incluir detalles sobre el control del asma, como el uso de corticosteroides inhalados, la frecuencia de exacerbaciones y la presencia de factores desencadenantes específicos. Es importante también considerar la presencia de comorbilidades, como la obesidad o el reflujo gastroesofágico, que pueden agravar el asma y complicar el manejo anestésico [8]. El uso de escalas de evaluación, como la clasificación de la Iniciativa Global para el Asma (GINA), puede ayudar a determinar el riesgo y guiar el manejo perioperatorio.

La exploración física debe centrarse en la identificación de signos de obstrucción de las vías respiratorias, como sibilancias o tiraje intercostal. Además, la medición de la función pulmonar mediante espirometría, si el tiempo lo permite, puede proporcionar información valiosa sobre el grado de obstrucción y ayudar a guiar el tratamiento preoperatorio [9]. En situaciones de emergencia, la saturación de oxígeno debe ser monitorizada continuamente y se debe considerar el uso de oxígeno suplementario para prevenir la hipoxemia.

La optimización preoperatoria en pacientes asmáticos puede incluir la administración de corticosteroides sistémicos si el paciente presenta una exacerbación aguda o si ha tenido un mal control del asma en las semanas previas. También se recomienda la administración de broncodilatadores de acción corta inmediatamente antes del procedimiento para reducir el riesgo de broncoespasmo durante la inducción [10]. La comunicación con el equipo quirúrgico es esencial para coordinar el manejo adecuado y minimizar el riesgo de complicaciones.

Inducción anestésica

La inducción anestésica en pacientes con asma debe realizarse con cuidado para evitar desencadenar broncoespasmo. Los agentes intravenosos como el propofol son preferidos debido a sus efectos broncodilatadores [11]. Alternativamente, la ketamina es una opción viable, ya que también posee propiedades broncodilatadoras y es útil en situaciones de emergencia donde la hipovolemia puede estar presente [12]. Los opioides, como el fentanilo, deben ser utilizados para reducir la respuesta simpática, minimizando la estimulación de las vías respiratorias. Es importante evitar agentes que liberen histamina, como el tiopental, ya que pueden exacerbar el broncoespasmo.

La selección de los agentes anestésicos debe basarse en sus efectos sobre las vías respiratorias. El etomidato, aunque útil en pacientes con función cardiovascular comprometida, debe usarse con precaución debido a la posibilidad de causar mioclonías que podrían desencadenar broncoespasmo [13]. Los relajantes

musculares no despolarizantes, como el rocuronio o el vecuronio, son preferidos sobre la succinilcolina, ya que esta última puede aumentar la presión intratorácica y empeorar la obstrucción bronquial [14].

La premedicación con anticolinérgicos, como el glicopirrolato, puede ser útil para reducir la secreción traqueobronquial y facilitar la intubación. Sin embargo, es fundamental evitar la sobredosificación, ya que la sequedad excesiva de las vías aéreas podría irritarlas y desencadenar broncoespasmo [15]. La inducción lenta y controlada, con una preoxigenación adecuada, es crucial para minimizar el riesgo de desaturación y broncoespasmo.

El manejo de la vía aérea durante la inducción también es de suma importancia. La intubación debe ser rápida y suave, utilizando un laringoscopio de video si es posible, para minimizar la manipulación de las vías aéreas. La aplicación de presión cricoidea debe evitarse en pacientes con asma activa, ya que podría desencadenar un episodio de broncoespasmo [16]. La elección del tubo

endotraqueal debe tener en cuenta el tamaño adecuado para evitar lesiones en las vías respiratorias y reducir el riesgo de complicaciones.

Manejo intraoperatorio

El manejo intraoperatorio debe enfocarse en mantener la estabilidad de las vías respiratorias y evitar desencadenantes que puedan inducir broncoespasmo. La ventilación mecánica debe ser ajustada para proporcionar un tiempo espiratorio prolongado, reduciendo el riesgo de atrapamiento de aire y barotrauma [17]. Se recomienda el uso de sevoflurano como agente volátil debido a su capacidad para reducir la resistencia de las vías aéreas [18]. La monitorización continua de la capnografía permite detectar precozmente cualquier incremento en la resistencia de las vías respiratorias. Además, es crucial evitar manipulaciones innecesarias de la vía aérea, ya que estas pueden precipitar un episodio de broncoespasmo.

La ventilación con volúmenes corrientes bajos y frecuencia respiratoria ajustada para evitar la

hiperinsuflación dinámica es fundamental. La presión positiva al final de la espiración (PEEP) debe ser utilizada con precaución, ya que una PEEP excesiva puede aumentar el riesgo de atrapamiento aéreo y barotrauma [19]. La sincronización entre el ventilador y el paciente también es clave para evitar el aumento del trabajo respiratorio y prevenir el broncoespasmo.

El manejo farmacológico intraoperatorio puede incluir el uso de broncodilatadores inhalados administrados a través del circuito de ventilación. Los agonistas beta-2 de acción corta, como el salbutamol, pueden ser útiles para reducir la resistencia de las vías respiratorias si se observa un aumento de la presión pico durante la ventilación [20]. Los corticosteroides sistémicos también deben considerarse para disminuir la inflamación de las vías aéreas durante el procedimiento.

El monitoreo hemodinámico continuo es esencial, ya que los cambios en la presión arterial pueden afectar la perfusión pulmonar y exacerbar la hiperreactividad bronquial. Además, el uso de agentes vasopresores debe

ser evaluado cuidadosamente, ya que la estimulación alfa puede aumentar la resistencia de las vías respiratorias. La comunicación constante con el equipo quirúrgico sobre el estado respiratorio del paciente es fundamental para ajustar el plan intraoperatorio según sea necesario [21].

Manejo postoperatorio

El manejo postoperatorio de pacientes asmáticos requiere una vigilancia cercana para identificar signos tempranos de broncoespasmo o insuficiencia respiratoria. La extubación debe realizarse cuando el paciente esté completamente despierto y capaz de proteger sus vías aéreas, minimizando el riesgo de irritación y broncoespasmo [22]. Se recomienda la administración profiláctica de broncodilatadores y corticosteroides para reducir la inflamación de las vías respiratorias. Además, el control adecuado del dolor es fundamental, ya que el dolor puede aumentar el esfuerzo respiratorio y desencadenar una exacerbación asmática [23]. La utilización de analgesia multimodal, evitando

opioides en exceso, es una estrategia efectiva para el manejo postoperatorio.

La vigilancia postoperatoria debe incluir el monitoreo continuo de la saturación de oxígeno y la frecuencia respiratoria. Los pacientes con asma tienen un mayor riesgo de desarrollar complicaciones respiratorias en las primeras horas después de la cirugía, por lo que es esencial identificar cualquier signo de deterioro rápidamente [24]. La fisioterapia respiratoria puede ser beneficiosa para mejorar la expansión pulmonar y prevenir el colapso alveolar.

El uso de técnicas de analgesia regional, cuando es apropiado, puede ayudar a reducir la necesidad de opioides y minimizar el riesgo de depresión respiratoria. Sin embargo, es importante considerar el impacto de estas técnicas en la función pulmonar, especialmente en procedimientos que afectan el tórax o el abdomen superior [25]. La administración de nebulizaciones con broncodilatadores puede ser útil en el período

postoperatorio inmediato para prevenir el broncoespasmo.

La educación al paciente y sus familiares sobre los signos de alarma y el manejo del asma en el período postoperatorio es fundamental para evitar complicaciones a largo plazo. Es importante que los pacientes continúen con su tratamiento regular para el asma y se les instruya sobre el uso adecuado de los inhaladores de rescate. Además, se debe coordinar el seguimiento con el médico tratante para garantizar la optimización del manejo del asma después del alta [26].

Conclusión

La anestesia en pacientes con asma durante procedimientos de emergencia requiere una planificación cuidadosa y una comprensión profunda de la fisiopatología del asma. La evaluación preoperatoria adecuada, la selección de agentes anestésicos apropiados y el manejo intra y postoperatorio dirigidos a evitar el broncoespasmo son fundamentales para reducir las complicaciones. La colaboración entre el equipo

quirúrgico y el anestesiólogo es esencial para garantizar la seguridad del paciente y un desenlace favorable en estos escenarios críticos [27].

El enfoque multidisciplinario es clave para el éxito en el manejo de estos pacientes. La optimización preoperatoria, aunque limitada por la urgencia del procedimiento, debe ser lo más exhaustiva posible para reducir los riesgos. Durante la cirugía, la monitorización estrecha y el uso de estrategias ventilatorias adecuadas son fundamentales para evitar complicaciones respiratorias graves [28].

El manejo anestésico debe ser individualizado y ajustado a la situación clínica del paciente, teniendo en cuenta factores como la severidad del asma, la presencia de comorbilidades y la naturaleza del procedimiento quirúrgico. La selección de agentes anestésicos que minimicen la irritación de las vías respiratorias y la inflamación es crucial para mejorar los resultados [29].

Finalmente, el manejo postoperatorio debe enfocarse en la prevención del broncoespasmo y la optimización de la

función respiratoria. La educación del paciente y el seguimiento adecuado son componentes esenciales para garantizar una recuperación exitosa y prevenir exacerbaciones futuras. Estos pacientes requieren un enfoque integral y coordinado para minimizar los riesgos y mejorar su calidad de vida [30].

Bibliografía

1. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. 2023.
2. Barnes PJ. Pathophysiology of asthma. *Br J Clin Pharmacol.* 1996;42(1):3-10.
3. Busse WW, Lemanske RF Jr. Asthma. *N Engl J Med.* 2001;344(5):350-62.
4. Holgate ST. The sentinel role of the airway epithelium in asthma pathogenesis. *Immunol Rev.* 2011;242(1):205-19.
5. Bousquet J, Jeffery PK, Busse WW, et al. Asthma: from bronchoconstriction to airways inflammation and remodeling. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000;161(5):1720-45.
6. World Health Organization. Asthma. Fact sheet. 2023.
7. Mallol J, Crane J, von Mutius E, et al. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Phase Three: a global synthesis. *Allergol Immunopathol (Madr).* 2013;41(2):73-85.

8. Partridge MR, Latouche D, Trako E, et al. A national survey of the asthma knowledge, attitudes and prescribing behaviour of general practitioners. *Thorax*. 1997;52(1):78-83.
9. Warner DO. Perioperative respiratory complications in patients with asthma. *Anesthesiology*. 2000;93(3):548-55.
10. Al-Moamary MS, Alhaider SA, Idrees MM, et al. The Saudi Initiative for Asthma - 2021 Update: Guidelines for the diagnosis and management of asthma in adults and children. *Ann Thorac Med*. 2021;16(1):4-56.
11. Shore SA, Fredberg JJ. Obesity, smooth muscle, and airway hyperresponsiveness. *J Allergy Clin Immunol*. 2005;115(5):925-7.
12. Moore RH, Weiss ST. Bronchodilators and asthma mortality. *Ann Intern Med*. 1992;116(2):151-2.
13. Robins EB, Steinhorn DM. The pathophysiology of sepsis and asthma: similarities and differences. *Pediatr Crit Care Med*. 2003;4(1):73-80.

14. Tanou K, Fukutomi Y, Tanaka A, et al. Bronchial hyperresponsiveness and bronchial asthma. *Allergol Int.* 2012;61(3):317-27.
15. Green RH, Brightling CE, Woltmann G, et al. Analysis of induced sputum in adults with asthma: identification of subgroup with isolated sputum neutrophilia and poor response to inhaled corticosteroids. *Thorax.* 2002;57(10):875-9.
16. Fahy JV, Corry DB, Boushey HA. Airway inflammation and remodeling in asthma. *Curr Opin Pulm Med.* 2000;6(1):15-20.
17. Rodrigo GJ, Rodrigo C, Hall JB. Acute asthma in adults: a review. *Chest.* 2004;125(3):1081-102.
18. Boulet LP. Influence of comorbid conditions on asthma. *Eur Respir J.* 2009;33(4):897-906.
19. Cukier A, Stelmach R, Santos SM. Type 2 asthma: a model of complex chronic disease. *J Asthma.* 2021;58(6):661-71.
20. Powell H, Gibson PG. Options for self-management education for adults with asthma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(1).

21. ten Brinke A, Zwinderman AH, Sterk PJ, et al. Factors associated with persistent airflow limitation in severe asthma. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;164(5):744-8.
22. Pauwels RA, Buist AS, Calverley PM, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;163(5):1256-76.
23. Chapman KR, Boulet LP, Rea RM, et al. Suboptimal asthma control: prevalence, detection and consequences in general practice. *Eur Respir J.* 2008;31(2):320-5.
24. Jaeschke R, Guyatt GH, Willan A, et al. Effect of increasing doses of inhaled salbutamol on exercise performance in poorly reversible chronic airflow limitation. *Thorax.* 1991;46(6):423-9.
25. The ENFUMOSA cross-sectional European multicentre study of the clinical phenotype of chronic severe asthma. *Eur Respir J.* 2003;22(3):470-7.

26. National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report 3 (EPR-3): Guidelines for the diagnosis and management of asthma-summary report 2007. *J Allergy Clin Immunol.* 2007;120(5 Suppl).
27. Reddel HK, Taylor DR, Bateman ED, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: asthma control and exacerbations. *Am J Respir Crit Care Med.* 2009;180(1):59-99.
28. Lim TK. Asthma mortality. Is the risk now avoidable? *Ann Acad Med Singap.* 2000;29(2):215-7.
29. Sears MR. Epidemiology of asthma exacerbations. *J Allergy Clin Immunol.* 2008;122(4):662-8.
30. Gibson PG, McDonald VM, Marks GB. Asthma in older adults. *Lancet.* 2010;376(9743):803-13.

Anestesiología Regional

Andres Felipe Albor Carrillo

Médico de la Universidad Libre Seccional
Barranquilla

Diplomado Bases teóricas de la Anestesiología
Universidad Católica Chile

Médico Interventor en AERO TAC

Introducción

La anestesiología regional es una técnica anestésica que se enfoca en bloquear de manera selectiva los nervios que transmiten la sensación de dolor de una región específica del cuerpo, lo que permite realizar intervenciones quirúrgicas sin la necesidad de inducir anestesia general [1]. Esta técnica tiene la ventaja de mantener al paciente consciente y con funciones respiratorias intactas, lo cual es particularmente beneficioso en pacientes con alto riesgo para la anestesia general, como aquellos con comorbilidades cardiovasculares o respiratorias [2]. La anestesia regional puede ser aplicada a través de diversos métodos, incluyendo bloqueos de nervios periféricos y técnicas neuroaxiales como la anestesia epidural o raquídea [3].

Técnicas de Anestesia Regional

Existen varias técnicas dentro de la anestesia regional que se adaptan a las necesidades quirúrgicas específicas y al estado clínico del paciente. Entre las más comunes se encuentran los bloqueos de nervios periféricos, que

consisten en la inyección de anestésicos locales alrededor de un grupo específico de nervios para inhibir la transmisión del dolor [4]. Los bloqueos neuroaxiales, como la anestesia epidural y raquídea, implican la administración de anestésicos en el espacio epidural o subaracnoideo, respectivamente, y se usan frecuentemente en cirugías de la parte inferior del cuerpo [5]. Cada técnica tiene indicaciones particulares, así como ventajas y limitaciones que deben ser consideradas por el anestesiólogo.

La anestesia epidural se utiliza comúnmente durante el trabajo de parto, proporcionando analgesia efectiva sin comprometer la movilidad completa de la madre [6]. En el ámbito quirúrgico, la anestesia epidural también se emplea en procedimientos abdominales y torácicos para el manejo del dolor posoperatorio. Por otro lado, la anestesia raquídea se aplica más frecuentemente en intervenciones ortopédicas de las extremidades inferiores debido a su rápida instauración y eficacia en el bloqueo sensitivo y motor [7]. Los bloqueos de nervios periféricos, como el bloqueo del plexo braquial, se

utilizan para cirugías de extremidades superiores, proporcionando una excelente analgesia y reduciendo la necesidad de opioides en el posoperatorio [8].

Indicaciones y Contraindicaciones

Las indicaciones para la anestesia regional incluyen procedimientos quirúrgicos que no requieren anestesia general, así como aquellos en los que se busca reducir los riesgos asociados con la anestesia general, como en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica o insuficiencia cardíaca [9]. También es una opción preferida para el manejo del dolor agudo posoperatorio, ya que permite un control más efectivo del dolor y una reducción en el uso de opioides, lo cual disminuye los efectos adversos relacionados con estos medicamentos [10].

Sin embargo, la anestesia regional tiene contraindicaciones que deben ser evaluadas cuidadosamente. Estas incluyen infecciones en el sitio de la punción, coagulopatías que incrementan el riesgo de sangrado, alergias a los anestésicos locales, y la negativa

del paciente [11]. En pacientes con alteraciones neurológicas preexistentes, la anestesia regional puede aumentar el riesgo de daño neurológico, por lo que se debe proceder con cautela y una evaluación exhaustiva [12].

Complicaciones Potenciales

Aunque la anestesia regional se considera generalmente segura, existen posibles complicaciones que deben ser tenidas en cuenta. Entre las complicaciones más comunes se encuentran la hipotensión y el bloqueo simpático, especialmente en los bloqueos neuroaxiales, debido a la vasodilatación generalizada que ocurre cuando se bloquean las fibras nerviosas simpáticas [13]. La punción accidental de la duramadre durante la anestesia epidural puede llevar a una cefalea postpunción, la cual puede ser muy debilitante si no se maneja adecuadamente [14].

Las complicaciones neurológicas, aunque raras, pueden ocurrir y suelen estar relacionadas con el daño directo del nervio o la toxicidad del anestésico local. Por ello, es

esencial utilizar técnicas de localización precisas, como la ecografía, para minimizar el riesgo de inyección intraneural [15]. La toxicidad sistémica de los anestésicos locales (LAST, por sus siglas en inglés) es otra complicación potencial, que se presenta cuando una cantidad significativa de anestésico local ingresa al torrente sanguíneo, provocando síntomas que van desde alteraciones del sistema nervioso central hasta arritmias cardíacas severas [16].

Ventajas de la anestesia regional

La anestesia regional ofrece múltiples ventajas en comparación con la anestesia general. Una de las principales es la reducción de las complicaciones respiratorias, ya que el paciente mantiene la ventilación espontánea y no requiere intubación traqueal [17]. Esto es particularmente importante en pacientes con enfermedades pulmonares crónicas. Además, la anestesia regional permite un mejor control del dolor posoperatorio, lo que facilita una movilización temprana

del paciente y reduce la incidencia de complicaciones como la trombosis venosa profunda [18].

Otra ventaja significativa es la menor necesidad de opioides durante el período perioperatorio, lo cual disminuye el riesgo de efectos adversos como la depresión respiratoria, náuseas, vómitos y el desarrollo de tolerancia o dependencia [19]. Asimismo, la anestesia regional puede proporcionar un alta hospitalaria más rápida en ciertos procedimientos, lo cual resulta en una mejor experiencia para el paciente y una reducción en los costos asociados con la estancia hospitalaria [20].

Conclusión

La anestesiología regional es una herramienta valiosa en el arsenal del anestesiólogo, ofreciendo una alternativa eficaz y segura a la anestesia general en una variedad de contextos clínicos. Su aplicación adecuada permite reducir los riesgos perioperatorios, mejorar el control del dolor y facilitar una recuperación más rápida del paciente. Sin embargo, la selección del paciente y la técnica anestésica deben ser cuidadosamente evaluadas

para maximizar los beneficios y minimizar los riesgos asociados [21]. La educación continua y la práctica en el uso de técnicas avanzadas, como la guía ecográfica, son fundamentales para garantizar la seguridad y eficacia de la anestesia regional [22].

Bibliografía

1. Neal JM, et al. Regional Anesthesia in the Era of Ultrasound. *Anesth Analg.* 2016.
2. Hebl JR, et al. Benefits and Risks of Regional Anesthesia in Patients with Significant Comorbidities. *Anesthesiology.* 2009.
3. Brown DL. *Atlas of Regional Anesthesia.* Elsevier; 2010.
4. Hadzic A. *Textbook of Regional Anesthesia and Acute Pain Management.* McGraw-Hill; 2017.
5. Dureja GP, et al. *Epidural and Spinal Anesthesia Techniques.* Pain Pract. 2010.
6. Simmons SW, et al. Epidural versus Non-Epidural or No Analgesia for Pain in Labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012.

7. Racz G, et al. Spinal Anesthesia for Orthopedic Surgery. *J Clin Anesth.* 2015.
8. Mariano ER, et al. Peripheral Nerve Blocks for Outpatient Surgery. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2012.
9. Horlocker TT, et al. Regional Anesthesia in Patients with Preexisting Neurologic Disease. *Anesth Analg.* 2013.
10. Chelly JE, et al. Continuous Peripheral Nerve Blocks: Role in Postoperative Analgesia. *Anesthesiology.* 2008.
11. Hebl JR. The Importance and Implications of Sterility in Regional Anesthesia. *Reg Anesth Pain Med.* 2006.
12. Brull R, et al. Regional Anesthesia and Preexisting Neurologic Deficits. *Anesth Analg.* 2008.
13. McLeod GA, et al. Physiological Effects of Spinal and Epidural Anaesthesia. *Anaesthesia.* 2000.

14. Turnbull DK, et al. Post-Dural Puncture Headache: Pathogenesis, Prevention and Treatment. *Br J Anaesth*. 2003.
15. Chan VW, et al. Ultrasound Guidance for Peripheral Nerve Block. *Anesth Analg*. 2007.
16. Weinberg GL. Treatment of Local Anesthetic Systemic Toxicity. *Reg Anesth Pain Med*. 2010.
17. Johnson KB, et al. Respiratory Benefits of Regional Anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2014.
18. Rodgers A, et al. Reduction in Postoperative Mortality and Morbidity with Epidural or Spinal Anaesthesia. *BMJ*. 2000.
19. Wu CL, et al. Postoperative Pain Management and Regional Anesthesia. *Reg Anesth Pain Med*. 2005.
20. Ilfeld BM, et al. Ambulatory Continuous Peripheral Nerve Blocks: An Evidence-Based Review. *Anesth Analg*. 2010.
21. Chelly JE. *Practical Regional Anesthesia*. Lippincott Williams & Wilkins; 2013.

22. Sites BD, et al. Education and Training in Ultrasound-Guided Regional Anesthesia. *Reg Anesth Pain Med.* 2009.

Anestesia en Cirugía Cardíaca

Angie Karina Díaz Barreto

Médico Universidad Metropolitana

Médico de Urgencias Consulta Externa Hospital

Local San Juan Nepomuceno Colombia

Introducción

La cirugía cardíaca representa uno de los campos más desafiantes y complejos dentro de la medicina moderna, donde la precisión, el conocimiento especializado y la capacidad de adaptarse a situaciones dinámicas son cruciales para el éxito de los procedimientos y la seguridad del paciente. En este contexto, la anestesia cardíaca emerge como una piedra angular, no solo facilitando la intervención quirúrgica mediante la supresión del dolor y la consciencia, sino también estabilizando las funciones vitales y minimizando el estrés fisiológico durante operaciones que involucran el corazón y los grandes vasos sanguíneos.

A lo largo de las últimas décadas, el campo de la anestesia cardíaca ha experimentado una evolución significativa, impulsada tanto por los avances tecnológicos en técnicas de monitorización y equipamiento médico, como por una mejor comprensión de la fisiopatología cardiovascular. Estos desarrollos han ampliado las posibilidades de tratamientos más seguros y

eficaces, ofreciendo a los pacientes con enfermedades cardíacas complejas una esperanza renovada.

Definición

La anestesia en la cirugía cardíaca implica una preparación meticulosa y una vigilancia continua durante las fases preoperatoria, intraoperatoria y postoperatoria temprana [1]. El manejo de la anestesia en pacientes con afecciones cardíacas complejas, como el bloqueo auriculoventricular avanzado después de una cirugía a corazón abierto, requiere una atención especial. En estos casos, es posible que se necesiten medicamentos de emergencia y marcapasos transcutáneos para mantener una hemodinámica estable durante la cirugía [2]. Procedimientos como el injerto de revascularización coronaria, la reparación de las válvulas cardíacas, el trasplante de corazón y la corrección de defectos cardíacos congénitos comparten conceptos similares de manejo de la anestesia, lo que hace hincapié en la necesidad de un enfoque estandarizado en estas cirugías [3].

La anestesia para los pacientes que se han sometido a un trasplante de corazón presenta desafíos únicos, ya que requieren una evaluación preoperatoria exhaustiva, un manejo cuidadoso de los medicamentos y la preparación para posibles trastornos del ritmo cardíaco a pesar de la denervación [4]. En general, los anestesiólogos cardíacos desempeñan un papel crucial a la hora de optimizar los resultados de los pacientes mediante un tratamiento perioperatorio integral en la cirugía cardíaca [5].

Principios Básicos de la Anestesia en Cirugía Cardíaca

Los principios básicos de la anestesia en la cirugía cardíaca implican una preparación meticulosa, una vigilancia continua y la adaptación a los desafíos únicos que plantean procedimientos como el injerto de revascularización coronaria, la reparación de las válvulas cardíacas y el trasplante de corazón [6]. El manejo de la anestesia en la cirugía cardíaca abarca la monitorización y el tratamiento de los pacientes durante las fases preoperatoria, intraoperatoria y posoperatoria temprana, con un enfoque en mantener la función

cardiorrespiratoria, el equilibrio de líquidos y la función fisiológica normal.

El bypass cardiopulmonar (CPB) desempeña un papel crucial en las cirugías a corazón abierto al apoyar la función cardíaca y pulmonar, por lo que los anestesiólogos deben conocer bien las técnicas de CPB y los cambios fisiopatológicos asociados, como la hipotermia y las respuestas inflamatorias [7]. Los avances en la tecnología, las imágenes y la farmacología han mejorado los resultados de los pacientes con anestesia cardíaca, lo que pone de relieve la importancia de mantenerse al día con la evolución de las prácticas y técnicas [8].

Fisiopatología Cardiovascular

La fisiopatología cardiovascular abarca los mecanismos fisiopatológicos subyacentes a las enfermedades cardiovasculares (ECV), que son un importante problema de salud pública a nivel mundial[9]. Las enfermedades cardiovasculares, incluidas las arteriopatías coronarias y la aterosclerosis, implican la

disfunción endotelial, la inflamación y el estrés oxidativo como vías fundamentales en su desarrollo[10]. El papel del sistema cardiovascular en el transporte de sustancias por todo el cuerpo es vital, ya que el corazón es el órgano central de bombeo[3]. La angiotensina II, un elemento clave en la fisiología cardiovascular, regula la remodelación y el funcionamiento del sistema cardiovascular a través de sus receptores, los AT1 y AT2, lo que repercute en los estados de salud y de enfermedad[11].

Comprender estos mecanismos es crucial para diagnosticar, controlar y, potencialmente, prevenir las enfermedades cardiovasculares, que son una de las principales causas de mortalidad global[12]. Al profundizar en los elementos moleculares y celulares que intervienen en la fisiopatología de las ECV, se pueden lograr avances en el diagnóstico y el tratamiento.

Anestesia en Procedimientos Cardíacos Específicos

La anestesia en procedimientos cardíacos específicos implica un enfoque personalizado para garantizar la seguridad del paciente y unos resultados óptimos. Los anestesiólogos cardíacos deben poseer un conocimiento exhaustivo de varios sistemas orgánicos[13] y conocer bien las características únicas de los procedimientos que requieren un bypass cardiopulmonar (CPB) [14].

El manejo de la anestesia para operaciones como el injerto de revascularización coronaria (CABG), la reparación de las válvulas cardíacas y la corrección de las cardiopatías congénitas comparten principios en común[15]. El objetivo de estos procedimientos es mantener la función cardiorrespiratoria, el equilibrio de líquidos y una recuperación constante[16]. Los anestesiólogos utilizan una variedad de fármacos para la inducción, el mantenimiento y la monitorización, lo que garantiza una analgesia y una estabilidad hemodinámica adecuadas [17]. Además, desempeñan un papel crucial en el control del dolor posoperatorio y en el tratamiento

hemodinámico, y contribuyen de manera significativa al éxito de la cirugía cardíaca.

Estrategias de Anestesia

Las estrategias de anestesia abarcan varios aspectos, incluidos los factores humanos, la sostenibilidad ambiental, la adherencia a la ventilación con protección pulmonar, la utilización de datos y la posibilidad de prácticas ecológicas [18]. La ciencia de los factores humanos en anestesia tiene como objetivo mejorar la seguridad mediante el diseño, las barreras, las mitigaciones y las estrategias educativas [19].

Las intervenciones de sostenibilidad en el ámbito de la anestesia se centran en reducir las emisiones de carbono mediante la implementación de prácticas como la prevención del uso del desflurano y la formación del personal [20]. Los proyectos de mejora de la calidad hacen hincapié en el cumplimiento de las estrategias de ventilación que protegen los pulmones mediante herramientas digitales y formación, lo que lleva a mejorar el cumplimiento con el tiempo . La falta de

datos sobre anestesia en los conjuntos de datos del NHS dificulta los esfuerzos por mejorar la calidad, lo que pone de manifiesto la necesidad de contar con conjuntos de datos básicos obligatorios sobre la actividad anestésica.

Explorar el potencial de la anestesia para adoptar prácticas respetuosas con el medio ambiente es una consideración continua .

Conclusión

La anestesia en cirugía cardíaca representa un dominio de gran complejidad y precisión, esencial para el éxito de los procedimientos quirúrgicos y la optimización de los resultados para los pacientes. A través de este capítulo, hemos explorado los principios fundamentales de la anestesia cardíaca, abarcando desde la meticulosa preparación preoperatoria hasta el manejo intraoperatorio y la atención postoperatoria.

En el corazón de la anestesia cardiaca yace el imperativo de una colaboración estrecha entre anesthesiólogos, cirujanos cardiacos, enfermeros, y otros especialistas, cada uno aportando su pericia para navegar los retos únicos presentados por estos procedimientos. Esta sinergia multidisciplinaria es fundamental para anticipar y manejar complicaciones, optimizar la recuperación del paciente y mejorar los resultados a largo plazo.

En conclusión, la anestesia en cirugía cardiaca es un campo dinámico y fundamental que requiere un alto grado de conocimiento especializado, destreza clínica y colaboración interdisciplinaria. Al mantenernos comprometidos con la excelencia en la práctica clínica y la innovación, podemos continuar mejorando la seguridad y los resultados para los pacientes sometidos a estas intervenciones vitales.

Bibliografía

1. Cardiac Anesthesiology. (2023). doi: 10.1017/9781108936941.016
2. Emi, Ishikawa., M., Shibuya., Takayuki, Hojo., Yukifumi, Kimura., Toshiaki, Fujisawa. General anesthesia with a transcutaneous pacemaker for a Noonan syndrome patient with advanced atrioventricular block discovered in the remote period after open-heart surgery: a case report. *Journal of dental anesthesia and pain medicine*, (2023). doi: 10.17245/jdapm.2023.23.2.111
3. Hakan, Gokalp, Tas., Husnu, Degirmenci. Tips and Tricks in Cardiac Surgical Anesthesia. *Cardiology research and reports*, (2022). doi: 10.31579/2692-9759/034
4. Nevena, Kalezic., Jovan, Jozić., Emilija, Nestorovic., Milan, Jovanović., Vladan, Zivaljevic. Anesthesia for thyroid surgery in heart transplant patients - first case study in Serbia. *Srpski Arhiv Za Celokupno Lekarstvo*, (2022). doi: 10.2298/sarh221205055k

5. Cardiac Anesthesiology. (2023). doi: 10.1017/9781108936941.016
6. Трекова, Нина, Александровна. Анестезиологическое обеспечение операций на сердце и аорте в РНЦХ. (2012).
7. Patrick, N., Odonkor., Samhati, Mondal. Anesthesia Considerations in Global Cardiac Surgery Capacity Development in Emerging Countries. (2021). doi: 10.1007/978-3-030-83864-5_22
8. N., A., Trekova. Anaesthesia and monitoring in cardiac and aortic surgery. (2012).
9. Valentina, Parra., Giovanni, Monaco., Giampaolo, Morciano., Gaetano, Santulli. Editorial: Mitochondrial remodeling and dynamic inter-organelle contacts in cardiovascular physiopathology-Volume II. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, (2023). doi: 10.3389/fcell.2023.1240207
10. Physiology and Pathology of the Cardiovascular System. (2022). doi: 10.5772/intechopen.108355

11. W, Frak., Armanda, Wojtasińska., Wiktorja, Liśnińska., Ewelina, Młynarska., Beata, Franczyk., Jacek, Rysz. Pathophysiology of Cardiovascular Diseases: New Insights into Molecular Mechanisms of Atherosclerosis, Arterial Hypertension, and Coronary Artery Disease. *Advances in Cardiovascular Diseases*, (2022). doi: 10.3390/biomedicines10081938
12. Cardiovascular pathology: guide to practice and training. (2021). doi: 10.1016/b978-0-12-822224-9.00001-3
13. Tao, Yang. Anesthesia and Sedation in Cardiac Patients. (2021). doi: 10.1016/b978-0-323-80915-3.00037-5
14. Anesthesia during cardiopulmonary bypass. (2022). doi: 10.1016/b978-0-443-18918-0.00015-2
15. Hakan, Gokalp, Tas., Husnu, Degirmenci. Tips and Tricks in Cardiac Surgical Anesthesia. *Cardiology research and reports*, (2022). doi: 10.31579/2692-9759/034

16. Patrick, N., Odonkor., Samhati, Mondal. Anesthesia Considerations in Global Cardiac Surgery Capacity Development in Emerging Countries. (2021). doi: 10.1007/978-3-030-83864-5_22
17. Rasoul, Azarfarin. Anesthesia and Sedation in Cardiac Patients. (2017). doi: 10.1016/B978-0-323-51149-0.00036-5
18. F., E., Kelly., C., Frerk., C., R., Bailey., Tim, Cook., K., Ferguson., Rhona, Flin., K., Fong., Peter, Groom., C., John., Alexandra, Lang., T., Meek., Kal, Miller., LaWana, Nicole, Richmond., Nick, Sevdalis., M., Stacey. Implementing human factors in anaesthesia: guidance for clinicians, departments and hospitals. *Anaesthesia*, (2023). doi: 10.1111/anae.15941
19. Kerstin, Wyssusek., Ka, Lo, Chan., G., M., Eames., Yasmin, Whately. Greenhouse gas reduction in anaesthesia practice: a departmental environmental strategy. *BMJ open quality*, (2022). doi: 10.1136/bmjopen-2022-001867

20. Cléa, Gandon., Yann, Gricourt., Maxime, Thomas., Benjamin, Garnaud., Mona, Elhaj., Christophe, Boisson., Thierry, Boudemaghe., Samir, Jaber., Pierre-Géraud, Claret., Philippe, Cuvillon. How traditional and digital analytics interventions can enhance lung-protective ventilation strategies during general anaesthesia: A two-year quality improvement project analysis.. *Anaesthesia, critical care & pain medicine*, (2022). doi: 10.1016/j.accpm.2022.101143