



ACTUALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA VOL. 3

Autores:

Jaime Andrés Ortiz Bonilla

Kiara Madelaine Moreira Gómez

Verónica Guadalupe Cabrera Pinto

Jéssica Gabriela Mestanza Zurita

Genesis Asleis Espinoza Romo Leroux

Jennyfer Nathaly Iglesias Fuentes



Actualización en Anestesiología Vol. 3

Actualización en Anestesiología Vol. 3

Jaime Andrés Ortiz Bonilla

Kiara Madelaine Moreira Gómez

Verónica Guadalupe Cabrera Pinto

Jéssica Gabriela Mestanza Zurita

Genesis Asleis Espinoza Romo Leroux

Jennyfer Nathaly Iglesias Fuentes

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: 978-9942-650-07-8

DOI: <http://doi.org/10.56470/978-9942-650-07-8>

Una producción © Cuevas Editores SAS

Junio 2023

Av. República del Salvador, Edificio TerraSol 7-2

Quito, Ecuador

www.cuevaseditores.com

Editado en Ecuador - Edited in Ecuador

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:	4
Prólogo	5
Conceptos Básicos de la Anestesiología	6
Jaime Andrés Ortiz Bonilla	6
Terapia del Dolor, enfoque multimodal del manejo del dolor	19
Kiara Madelaine Moreira Gómez	19
Bloqueo de Nervio Laríngeo Guiado por Ecografía	41
Jéssica Gabriela Mestanza Zurita	41
Inducción de Secuencia Rápida en Intubación Orotraqueal	49
Genesis Asleis Espinoza Romo Leroux	49
Técnicas Anestésicas Regionales	71
Verónica Guadalupe Cabrera Pinto	71
Complicaciones en Anestesiología, Prevención y Manejo	86
Jennyfer Nathaly Iglesias Fuentes	86

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.

Conceptos Básicos de la Anestesiología

Jaime Andrés Ortiz Bonilla

Médico por la Universidad Católica de Santiago de
Guayaquil

Máster en Salud y Seguridad Ocupacional

Médico General en Funciones Hospitalarias en
Hospital General Monte Sinaí

Definición

La anestesiología es la especialidad médica que se encarga de proporcionar anestesia a los pacientes antes, durante y después de un procedimiento quirúrgico u otro tipo de intervención médica. La anestesia es un estado temporal de insensibilidad y ausencia de dolor, que se logra mediante la administración de medicamentos y técnicas especializadas.

El anestesiólogo es el médico especialista en anestesiología y tiene como responsabilidad la evaluación del paciente antes del procedimiento para determinar el tipo de anestesia adecuada, la monitorización del paciente durante el procedimiento para asegurarse de que está recibiendo la cantidad correcta de anestesia y que su estado vital se mantiene estable, y el cuidado del paciente después del procedimiento hasta que se recupere completamente de la anestesia.

Además, los anestesiólogos también pueden brindar alivio del dolor a los pacientes con enfermedades

crónicas o en cuidados paliativos. En resumen, la anestesiología es una especialidad médica esencial para garantizar la comodidad y la seguridad del paciente durante los procedimientos médicos.

Desarrollo histórico

El desarrollo histórico de la anestesiología se remonta a la antigüedad, aunque la anestesia moderna se originó en el siglo XIX.

En la antigua India, se utilizaban hierbas y especias para aliviar el dolor durante los procedimientos quirúrgicos. En Egipto, se utilizaban brebajes de opio para sedar a los pacientes durante la cirugía. En la antigua Grecia, el médico Galeno recomendaba el uso de mandrágora para adormecer a los pacientes antes de la cirugía.

Sin embargo, durante la Edad Media y el Renacimiento, la cirugía se realizaba sin anestesia, y los pacientes experimentaron dolor intenso durante los procedimientos. En el siglo XVIII, el médico inglés Joseph Priestley descubrió el óxido nitroso, también

conocido como gas hilarante, que se utilizó en la odontología para aliviar el dolor de los procedimientos dentales.

En el siglo XIX, un cirujano americano llamado Crawford Long descubrió los efectos anestésicos del éter durante una fiesta. Él utilizó el éter para realizar la primera operación bajo anestesia en 1842, aunque no se dio cuenta de la importancia de su descubrimiento en ese momento.

Ese mismo año, un dentista de Boston llamado William T.G. Morton comenzó a utilizar el éter para la anestesia dental y posteriormente realizó la primera cirugía exitosa bajo anestesia general en 1846. El uso de éter y cloroformo como anestésicos se extendió rápidamente en Europa y Estados Unidos durante las décadas siguientes.

En el siglo XX, se desarrollaron nuevos anestésicos como la lidocaína y la bupivacaína, que se utilizan para la anestesia local y regional. También se mejoraron las técnicas de monitoreo y administración de anestesia, lo

que mejoró significativamente la seguridad de los pacientes durante los procedimientos quirúrgicos.

Modalidades técnicas

Existen diferentes modalidades técnicas de anestesia que se utilizan según las necesidades del paciente y el tipo de procedimiento a realizar. Las modalidades más comunes son las siguientes:

Anestesia general: es la modalidad más completa y profunda de anestesia, en la que se induce un estado de inconsciencia y pérdida de la capacidad de respuesta del paciente. Se administra por lo general por vía intravenosa y por inhalación de gases anestésicos, y se requiere un equipo especializado para monitorizar y mantener la estabilidad del paciente.

Anestesia regional: se aplica anestesia en una región del cuerpo específica, como un miembro o una sección del cuerpo, para bloquear la sensación de dolor. Las técnicas más comunes incluyen la anestesia epidural, la anestesia raquídea, la anestesia periférica y la anestesia de plexo.

Anestesia local: se utiliza para anestesiar una zona específica del cuerpo mediante la inyección de anestésicos locales en la piel o los tejidos circundantes. Esta técnica se utiliza comúnmente para procedimientos menores, como extracciones dentales o biopsias.

Sedación consciente: se utiliza para proporcionar una disminución del nivel de conciencia y una disminución de la ansiedad del paciente durante un procedimiento. Se administra por vía intravenosa y permite al paciente mantener una cierta capacidad de respuesta, pero disminuye el dolor y la ansiedad.

El anestesiólogo evalúa cada caso en particular y determina la técnica de anestesia más adecuada para cada paciente y cada procedimiento.

Tipos de anestésico

Los anestesiólogos utilizan diferentes tipos de anestésicos, dependiendo de la técnica de anestesia que se requiera y de las necesidades del paciente. Los

principales tipos de anestésicos que pueden ser utilizados por un anestesiólogo son los siguientes:

Anestésicos generales: son medicamentos que producen un estado de inconsciencia y pérdida de la capacidad de respuesta del paciente. Se administran por lo general por vía intravenosa y por inhalación de gases anestésicos. Los anestésicos generales más comunes son el propofol, el sevoflurano, el desflurano y el isoflurano.

Anestésicos locales: son medicamentos que se utilizan para bloquear la sensación de dolor en un área específica del cuerpo. Se administran por inyección en la piel o los tejidos circundantes. Los anestésicos locales más comunes son la lidocaína, la bupivacaína y la ropivacaína.

Bloqueadores neuromusculares: son medicamentos que se utilizan para producir relajación muscular y facilitar la intubación y ventilación mecánica durante la anestesia general. Los bloqueadores neuromusculares

más comunes son el vecuronio, el atracurio y el rocuronio.

Analgésicos opioides: son medicamentos que se utilizan para aliviar el dolor durante y después de un procedimiento quirúrgico. Los opioides más comunes son la morfina, el fentanilo y el tramadol.

Sedantes: son medicamentos que se utilizan para disminuir la ansiedad y la agitación del paciente durante un procedimiento, y pueden ser utilizados en combinación con otros tipos de anestésicos. Los sedantes más comunes son el midazolam, el diazepam y el lorazepam.

Equipos

El anestesiólogo utiliza diferentes equipos durante la administración de la anestesia y el monitoreo del paciente. A continuación, se describen algunos de los equipos más comunes utilizados por un anestesiólogo:

Monitor de signos vitales: es un equipo que se utiliza para monitorizar las funciones vitales del paciente durante la anestesia, como la frecuencia cardíaca, la presión arterial, la saturación de oxígeno, la frecuencia respiratoria y la temperatura corporal. Los monitores de signos vitales suelen ser portátiles y pueden ser conectados a un equipo central de monitoreo.

Equipo de intubación: es un conjunto de instrumentos que se utilizan para asegurar la vía aérea del paciente durante la anestesia general. El equipo de intubación incluye un laringoscopio, que se utiliza para visualizar la laringe y la tráquea, y un tubo endotraqueal, que se coloca en la tráquea para permitir la ventilación mecánica.

Bomba de infusión: es un equipo que se utiliza para administrar líquidos y medicamentos intravenosos de manera controlada y precisa. Las bombas de infusión pueden programarse para suministrar dosis específicas de medicamentos y fluidos en un tiempo determinado.

Vaporizador de anestésicos: es un equipo que se utiliza para controlar la concentración de gases anestésicos inhalatorios en la mezcla de gases que se suministra al paciente durante la anestesia general.

Equipos de oxigenoterapia: son dispositivos que se utilizan para suministrar oxígeno al paciente durante la anestesia y la recuperación. Estos equipos pueden incluir mascarillas, cánulas nasales y sistemas de suministro de oxígeno por presión positiva.

Desfibrilador: es un equipo de emergencia que se utiliza para restablecer el ritmo cardíaco normal en caso de una arritmia cardíaca grave.

Lugares donde se utiliza la anestesia

Los lugares donde se dispone de un anestesiólogo pueden variar dependiendo del tipo de intervención y el nivel de complejidad del procedimiento.

Algunos de los lugares donde se puede encontrar un anestesiólogo incluyen:

Hospitales: los hospitales son lugares donde se realizan muchos procedimientos quirúrgicos y médicos que requieren anestesia. Los anestesiólogos trabajan en estrecha colaboración con cirujanos, enfermeros y otros profesionales de la salud para garantizar la seguridad y la comodidad del paciente durante el procedimiento.

Clínicas quirúrgicas: las clínicas quirúrgicas suelen ser lugares donde se realizan procedimientos quirúrgicos ambulatorios, que no requieren hospitalización. Los anestesiólogos pueden trabajar en estas clínicas para administrar anestesia a los pacientes y asegurar su bienestar durante el procedimiento.

Consultorios médicos: algunos procedimientos médicos, como endoscopias o biopsias, pueden requerir anestesia para el confort del paciente. En estos casos, los anestesiólogos pueden trabajar en los consultorios

médicos para administrar anestesia y garantizar la comodidad del paciente durante el procedimiento.

Unidades de cuidados intensivos (UCI): los pacientes que requieren atención crítica en la UCI pueden necesitar anestesia y sedación para mantenerse cómodos y estables mientras reciben tratamiento. Los anestesiólogos pueden trabajar en la UCI para controlar la sedación y el dolor de los pacientes.

Ambulancias: los pacientes pueden ser tratados mediante un anestesiólogo certificado en casos de accidentes ya que son expertos en reanimación

Bibliografía

1. López-Herce J, Pérez-Prada J, Aranda-Gallardo J, Díaz-Fajardo J. Actualización del uso de anestésicos en anestesia regional: revisión sistemática. Rev Esp Anesthesiol Reanim. 2017;64 (3):133-143.
2. Pérez-Gálvez A. Anestesia regional: pasado, presente y futuro. An Sist Sanit Navar. 2016;39 (2):227-238.
3. Tábrez H, Yusuf H, Chux JJ, Chucair-Elliott AJ. El uso de anestésicos locales para anestesia regional. Anestesia Analg. 2016;114 (3):457-466.

4. Croitoru M, Ferrante FM. Anestesia regional: conceptos básicos. *Rev Bras Anesthesiol.* 2015; 65 (5):477-488.
5. Ferrante JM. Técnicas de bloqueo nervioso para anestesia regional. *Rev Bras Anesthesiol.* 2014;64 (5):404-421.
6. Posner KL. Guía práctica de bloqueos periféricos para anestesia. *Anestesia Analg.* 2014;118 (2):445-455.
7. Gessler J, Ventafridda V. Ondas de choque en el manejo del dolor crónico. *Pain Pract.* 2013;13 (2):136-143.
8. Michalek P, Fuhrman J. El rol de la anestesia regional en el tratamiento de la fibromialgia. *Rheumatol Int.* 2012;32 (7):1897-1905.

Terapia del Dolor, enfoque multimodal del manejo del dolor

Kiara Madelaine Moreira Gómez

Médico General por la Universidad de Guayquil

Magíster en Gerencia en Salud por la Universidad

Yacambu

Médico

El dolor, tanto agudo como crónico, representa uno de los problemas médicos más comunes y desafiantes en la práctica clínica. Su prevalencia es alta, afectando a una proporción significativa de la población en algún momento de su vida, y su impacto es considerable, influyendo en la calidad de vida, la funcionalidad y el bienestar emocional de los individuos.

El manejo adecuado del dolor es fundamental y requiere un enfoque multidisciplinario y multimodal, ya que este problema no se limita a un mero síntoma físico, sino que interviene en una gama amplia de aspectos psicológicos, sociales y emocionales.

La terapia del dolor ha evolucionado considerablemente en las últimas décadas, moviéndose desde un enfoque centrado principalmente en la farmacología, hacia una concepción más integrada y personalizada de atención. Esta evolución ha llevado a la consolidación de un enfoque multimodal que combina diferentes estrategias terapéuticas, farmacológicas y no farmacológicas, para proporcionar un alivio más efectivo y seguro del dolor.

En este artículo, revisaremos en detalle la fisiopatología del dolor agudo y crónico, las diversas estrategias disponibles para su evaluación y manejo, con un enfoque particular en el enfoque multimodal, y discutiremos las perspectivas y desafíos futuros en este campo. Nuestro objetivo es proporcionar a los médicos una visión actualizada y comprensiva de la terapia del dolor, que pueda ser útil en su práctica diaria para mejorar la atención a los pacientes que sufren de dolor.

Fisiopatología del dolor

El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable que puede ser desencadenada por una lesión tisular real o potencial. A nivel fisiológico, el dolor se categoriza en dos tipos principales: el dolor nociceptivo y el dolor neuropático.

El dolor nociceptivo se produce como resultado de la activación de los nociceptores, que son terminaciones nerviosas especializadas en detectar estímulos nocivos. Este tipo de dolor se clasifica a su vez en somático, que

se origina en la piel, los músculos, los huesos, las articulaciones y los tejidos conectivos, y visceral, que se origina en los órganos internos y las cavidades del cuerpo.(1) El dolor nociceptivo es generalmente bien localizado y puede describirse como agudo, sordo, punzante o pulsátil.

El dolor neuropático, por otro lado, es causado por una lesión o enfermedad que afecta al sistema nervioso, ya sea el sistema nervioso periférico o el sistema nervioso central. Este tipo de dolor puede ser más difícil de localizar y puede describirse como quemante, eléctrico, punzante o de disparo.

Una comprensión adecuada de la fisiopatología del dolor es fundamental para su tratamiento, ya que cada tipo de dolor puede requerir un enfoque terapéutico diferente. Por ejemplo, el dolor nociceptivo puede responder bien a los analgésicos convencionales, como los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) o los opioides, mientras que el dolor neuropático puede requerir el uso de medicamentos que modulan la función del sistema

nervioso, como los antidepresivos tricíclicos, los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina y norepinefrina (ISRSN), o los anticonvulsivos.(2)

En los casos de dolor crónico, la situación se complica aún más. El dolor crónico no solo implica la persistencia del dolor más allá del tiempo esperado de curación, sino que también puede asociarse con cambios neuroplásticos en el sistema nervioso que pueden alterar la percepción del dolor.(3) Este fenómeno, conocido como sensibilización central, puede hacer que el sistema nervioso responda de manera exagerada a los estímulos, lo que puede resultar en dolor amplificado o prolongado.

Por lo tanto, el manejo efectivo del dolor requiere una comprensión detallada de su fisiopatología y de los mecanismos subyacentes implicados en cada caso particular.

Diferencias entre dolor agudo y crónico

El dolor es una experiencia subjetiva y altamente individual, pero en términos generales, se clasifica en dos categorías principales: dolor agudo y dolor crónico.

Dolor agudo: Este tipo de dolor es una respuesta normal y esencial a un daño tisular, como una lesión o una cirugía. Su propósito es proteger al cuerpo, haciendo que se aleje de posibles daños. El dolor agudo generalmente es de corta duración, normalmente dura menos de tres a seis meses, y se resuelve cuando la lesión subyacente o la enfermedad ha sido tratada o se ha curado. El dolor agudo también es generalmente proporcional a la severidad de la lesión, es decir, una lesión más grave causará un dolor más intenso.(4) Ejemplos de dolor agudo incluyen el dolor de un corte, una quemadura, un hueso roto o el dolor después de una cirugía.

Dolor crónico: El dolor crónico es un dolor que persiste o progresa durante un período de tiempo más largo, a menudo definido como más de tres a seis meses. El dolor crónico puede ser el resultado de una lesión o infección

inicial, o puede ser debido a una enfermedad crónica, pero en algunos casos, puede no haber una causa clara. A diferencia del dolor agudo, el dolor crónico no tiene una función protectora y puede persistir mucho después de que se haya curado la lesión inicial. El dolor crónico puede ser constante o intermitente, y puede variar en intensidad desde leve a severo.(4) Ejemplos de condiciones de dolor crónico incluyen la artritis, la fibromialgia, la migraña y el dolor de espalda crónico.

El dolor crónico no es simplemente dolor agudo que ha durado más de lo normal. En muchos casos de dolor crónico, cambios en el sistema nervioso y el cerebro pueden alterar la forma en que se procesa el dolor, lo que puede hacer que el dolor se sienta más intenso o persistente. Esto se conoce como sensibilización central.

Estas diferencias en la duración, la causa y la función del dolor agudo y crónico, significan que estos dos tipos de dolor requieren enfoques de tratamiento diferentes. Mientras que el tratamiento del dolor agudo se centra principalmente en tratar la causa subyacente y controlar

los síntomas, el tratamiento del dolor crónico a menudo requiere un enfoque más multifacético y personalizado, que puede incluir medicación, fisioterapia, psicoterapia y otras técnicas de manejo del dolor.

Análisis de la Evaluación del Dolor

El dolor es una experiencia subjetiva, por lo que su evaluación puede ser un desafío. Una evaluación adecuada del dolor es esencial para establecer un diagnóstico preciso y formular un plan de tratamiento efectivo.

Historia Clínica del Dolor: Un buen punto de partida es tomar una historia detallada del dolor del paciente. Esto puede incluir preguntas sobre la localización, la duración, la intensidad, el carácter (por ejemplo, si el dolor es agudo, pulsátil, ardiente, etc.), los factores desencadenantes y de alivio, y la forma en que el dolor afecta las actividades diarias y la calidad de vida del paciente.(5)

Evaluación Física: Un examen físico puede proporcionar información adicional sobre la causa potencial del dolor y puede incluir una revisión de los sistemas corporales que pueden estar involucrados en el dolor.

Evaluación Psicológica: Dado que el dolor tiene una dimensión emocional y psicológica importante, puede ser útil realizar una evaluación psicológica para identificar factores como la ansiedad, la depresión y el estrés, que pueden afectar la experiencia del dolor.(6)

Herramientas de Evaluación del Dolor: Existen varias herramientas de evaluación del dolor que pueden utilizarse para medir la intensidad del dolor y el impacto del dolor en la calidad de vida.

Escalas de calificación numérica y verbal: Estas escalas piden al paciente que califique su dolor en una escala del 0 al 10, donde 0 es "sin dolor" y 10 es "el peor dolor imaginable".

Escala Visual Analógica (EVA): Es una línea recta en la que un extremo indica "sin dolor" y el otro extremo "el peor dolor imaginable". Se pide al paciente que marque en la línea el punto que representa su nivel de dolor.(5)

Escala de calificación del dolor de McGill: Es una herramienta más detallada que permite a los pacientes describir la calidad y la intensidad de su dolor de varias maneras.

Diagnósticos de Imágenes y Pruebas de Laboratorio: En algunos casos, se pueden requerir pruebas adicionales, como radiografías, resonancias magnéticas o análisis de sangre, para identificar la causa del dolor.

Revisión de Medicamentos y Tratamientos Previos: También es útil revisar cualquier medicación o tratamiento que el paciente haya probado anteriormente para su dolor, incluyendo su eficacia y cualquier efecto secundario experimentado.

La evaluación del dolor es un proceso en constante evolución. Debe ser repetida a lo largo del tiempo para evaluar la eficacia del tratamiento y ajustar el plan de manejo según sea necesario.

Terapia Farmacológica para el Manejo del Dolor

La terapia farmacológica es una parte fundamental del manejo del dolor. Los medicamentos se utilizan tanto para el dolor agudo como para el crónico, y su elección depende de la intensidad y el tipo de dolor, así como de las necesidades individuales del paciente.

Aquí hay un resumen de los medicamentos más comúnmente utilizados en el manejo del dolor:

1. Analgésicos no Opioides: Esto incluye fármacos como paracetamol (acetaminofén) y antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), como ibuprofeno y naproxeno. Son útiles para el dolor leve a moderado y también pueden reducir la inflamación.(7)

2. **Opioides:** Los medicamentos opioides, como la morfina, la oxycodona y el tramadol, son analgésicos potentes que se utilizan para el dolor moderado a severo. Sin embargo, su uso a largo plazo puede llevar a problemas de tolerancia, dependencia y efectos secundarios significativos.

3. **Medicamentos Adyuvantes:** Los medicamentos adyuvantes son medicamentos que originalmente fueron desarrollados para tratar afecciones distintas al dolor pero que se han encontrado útiles en el manejo del dolor. Esto incluye ciertos antidepresivos (como los antidepresivos tricíclicos y los inhibidores de la recaptación de serotonina y norepinefrina) y anticonvulsivos (como la gabapentina y la pregabalina) que son útiles en el manejo del dolor neuropático.(7)

4. **Medicamentos Tópicos:** Estos incluyen cremas, geles o parches que contienen medicamentos analgésicos que se aplican directamente a la piel. Pueden ser útiles para el dolor localizado.

5. Corticosteroides: Los corticosteroides pueden ser útiles en situaciones donde la inflamación está contribuyendo al dolor.

6. Terapias de Infusión para el Dolor Severo: Para el dolor severo, especialmente en situaciones de cuidados paliativos, pueden usarse infusiones de medicamentos como la morfina, la lidocaína o la ketamina.

Es importante recordar que el objetivo de la terapia farmacológica es reducir el dolor a un nivel que permita al paciente funcionar y mejorar su calidad de vida. El enfoque debe estar en encontrar el equilibrio correcto entre el alivio del dolor y los posibles efectos secundarios del medicamento.(8) Además, la terapia farmacológica a menudo se utiliza en combinación con otras formas de manejo del dolor, como terapia física, psicoterapia y técnicas de autoayuda, como parte de un enfoque multimodal para el manejo del dolor.

Enfoque Multimodal en el Manejo del Dolor

El enfoque multimodal en el manejo del dolor se basa en la utilización de múltiples métodos y técnicas, tanto farmacológicas como no farmacológicas, para proporcionar un alivio más completo y eficaz del dolor. Este enfoque se ha demostrado que mejora los resultados del tratamiento del dolor, reduce la dependencia de los opioides y disminuye la incidencia de efectos secundarios.

Los componentes de un enfoque multimodal para el manejo del dolor pueden incluir:

- **Terapia Farmacológica:** Como se mencionó anteriormente, la terapia farmacológica es un pilar del manejo del dolor. Los medicamentos pueden ser usados solos o en combinación para manejar diferentes tipos y niveles de dolor.
- **Terapias Físicas:** Esto puede incluir fisioterapia, ejercicios de fortalecimiento, técnicas de relajación muscular y terapias manipulativas, como la quiropráctica y la osteopatía.

- **Terapias Psicológicas:** Las terapias psicológicas, como la terapia cognitivo-conductual, pueden ayudar a los pacientes a cambiar su relación con el dolor y a desarrollar estrategias de afrontamiento más eficaces. También pueden tratar condiciones comórbidas, como la depresión y la ansiedad, que a menudo acompañan al dolor crónico.(9)
- **Técnicas de Autoayuda y de Estilo de Vida:** Las técnicas de autoayuda pueden incluir técnicas de relajación, como la meditación y la respiración profunda, y cambios en el estilo de vida, como la mejora del sueño y la dieta. La educación del paciente sobre el manejo del dolor también es un componente importante de este enfoque.(9)
- **Intervenciones de Procedimiento:** En algunos casos, se pueden utilizar intervenciones de procedimiento para manejar el dolor. Esto puede incluir inyecciones de corticosteroides, bloqueos nerviosos,

implantes de dispositivos de estimulación eléctrica, entre otros.(10)

- Terapias Complementarias y Alternativas: Estas pueden incluir acupuntura, masaje, terapia de yoga, entre otras.(11)

El objetivo del enfoque multimodal es proporcionar una atención más integral y personalizada a las personas que sufren de dolor. Cada plan de tratamiento se debe personalizar a las necesidades individuales del paciente, teniendo en cuenta la naturaleza y la severidad del dolor, las comorbilidades del paciente y sus preferencias personales.

Intervenciones No Farmacológicas en el Manejo del Dolor

Las intervenciones no farmacológicas son una parte esencial del manejo integral del dolor. A menudo, se utilizan en combinación con medicamentos para proporcionar un enfoque multimodal. Estas intervenciones abordan aspectos físicos y psicológicos

del dolor y pueden ser particularmente útiles para los pacientes con dolor crónico. Aquí se presentan algunas intervenciones no farmacológicas comunes:

Terapias Físicas: La fisioterapia puede ser muy eficaz para ayudar a los pacientes a manejar ciertos tipos de dolor, especialmente el dolor musculoesquelético. Los ejercicios de fortalecimiento, la terapia manual, la termoterapia y la crioterapia son algunas de las técnicas utilizadas en fisioterapia.(12)

Ejercicio Regular: El ejercicio regular puede ayudar a reducir el dolor crónico al mejorar la función física, aumentar la fuerza y la flexibilidad, y mejorar el estado de ánimo y el bienestar general.(13)

Terapias Cognitivo-Conductuales (TCC): La TCC puede ser particularmente útil para ayudar a los pacientes a manejar el dolor crónico. Ayuda a los pacientes a entender la relación entre sus pensamientos, emociones y comportamientos y a desarrollar estrategias efectivas para manejar el dolor.(14)

Meditación y Técnicas de Relajación: La meditación, el yoga, la respiración profunda y otras técnicas de relajación pueden ayudar a reducir el estrés y la tensión, lo que puede ayudar a aliviar el dolor.(15)

Terapias Complementarias y Alternativas: Estas pueden incluir acupuntura, masaje, biofeedback, hipnosis y otros enfoques que se han encontrado útiles para algunas personas con dolor.(16)

Técnicas de Neuromodulación: Esto puede incluir la estimulación eléctrica transcutánea de los nervios (TENS), que utiliza una corriente eléctrica de baja intensidad para aliviar el dolor, o la estimulación cerebral profunda, que se utiliza para tratar ciertas condiciones de dolor crónico.(17)

Educación del Paciente y Autocuidado: La educación del paciente sobre el manejo del dolor y las técnicas de autocuidado son componentes cruciales del manejo del dolor. Esto puede incluir la enseñanza de técnicas de manejo del estrés, la promoción de un sueño saludable y

la nutrición, y la importancia del cumplimiento del tratamiento.(18)

Estas son solo algunas de las muchas intervenciones no farmacológicas disponibles para el manejo del dolor. La elección de las intervenciones dependerá de la condición individual del paciente, el tipo y la gravedad del dolor, y las preferencias y capacidades del paciente.

Bibliografía

1. Cohen, Steven P et al. “Chronic pain: an update on burden, best practices, and new advances.” *Lancet* (London, England) vol. 397,10289 (2021): 2082-2097. doi:10.1016/S0140-6736(21)00393-7
2. O'Neill, Archana, and Philipp Lirk. “Multimodal Analgesia.” *Anesthesiology clinics* vol. 40,3 (2022): 455-468. doi:10.1016/j.anclin.2022.04.002
3. Gabriel, Rodney A et al. “State of the art opioid-sparing strategies for post-operative pain in adult surgical patients.” *Expert opinion on pharmacotherapy* vol. 20,8 (2019): 949-961. doi:10.1080/14656566.2019.1583743
4. Warner, Nafisseh S et al. “A Practical Approach for the Management of the Mixed Opioid Agonist-Antagonist Buprenorphine During Acute Pain and Surgery.” *Mayo Clinic*

- proceedings vol. 95,6 (2020): 1253-1267.
doi:10.1016/j.mayocp.2019.10.007
5. Kaye, Alan David et al. "Exparel for Postoperative Pain Management: a Comprehensive Review." *Current pain and headache reports* vol. 24,11 73. 23 Oct. 2020, doi:10.1007/s11916-020-00905-4
 6. Cuomo, Arturo et al. "Multimodal approaches and tailored therapies for pain management: the trolley analgesic model." *Journal of pain research* vol. 12 711-714. 19 Feb. 2019, doi:10.2147/JPR.S178910
 7. Uwaezuoke, Samuel N et al. "Vaso-occlusive crisis in sickle cell disease: current paradigm on pain management." *Journal of pain research* vol. 11 3141-3150. 11 Dec. 2018, doi:10.2147/JPR.S185582
 8. Brown, Samuel M et al. "Approaches to Addressing Post-Intensive Care Syndrome among Intensive Care Unit Survivors. A Narrative Review." *Annals of the American Thoracic Society* vol. 16,8 (2019): 947-956. doi:10.1513/AnnalsATS.201812-913FR
 9. Cohen, Steven P et al. "Chronic pain: an update on burden, best practices, and new advances." *Lancet (London, England)* vol. 397,10289 (2021): 2082-2097. doi:10.1016/S0140-6736(21)00393-7
 10. Ashar, Yoni K et al. "Effect of Pain Reprocessing Therapy vs Placebo and Usual Care for Patients With Chronic Back Pain:

- A Randomized Clinical Trial.” *JAMA psychiatry* vol. 79,1 (2022): 13-23. doi:10.1001/jamapsychiatry.2021.2669
11. Huang, Qiangru et al. “Using Virtual Reality Exposure Therapy in Pain Management: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.” *Value in health : the journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research* vol. 25,2 (2022): 288-301. doi:10.1016/j.jval.2021.04.1285
 12. Wang, Jing, and Zhe Chen. “Neuromodulation for Pain Management.” *Advances in experimental medicine and biology* vol. 1101 (2019): 207-223. doi:10.1007/978-981-13-2050-7_8
 13. Tola, Yetunde Oluwafunmilayo et al. “Effects of non-pharmacological interventions on preoperative anxiety and postoperative pain in patients undergoing breast cancer surgery: A systematic review.” *Journal of clinical nursing* vol. 30,23-24 (2021): 3369-3384. doi:10.1111/jocn.15827
 14. Amatya, Bhasker et al. “Non-pharmacological interventions for chronic pain in multiple sclerosis.” *The Cochrane database of systematic reviews* vol. 12,12 CD012622. 19 Dec. 2018, doi:10.1002/14651858.CD012622.pub2
 15. Grassini, Simone. “Virtual Reality Assisted Non-Pharmacological Treatments in Chronic Pain Management: A Systematic Review and Quantitative Meta-Analysis.” *International journal of environmental*

- research and public health vol. 19,7 4071. 29 Mar. 2022, doi:10.3390/ijerph19074071
16. Liao, Yo-Jen et al. “Non-pharmacological interventions for pain in people with dementia: A systematic review.” *International journal of nursing studies* vol. 124 (2021): 104082. doi:10.1016/j.ijnurstu.2021.104082
 17. Hu, Yinchu et al. “Efficacy and safety of non-pharmacological interventions for labour pain management: A systematic review and Bayesian network meta-analysis.” *Journal of clinical nursing* vol. 30,23-24 (2021): 3398-3414. doi:10.1111/jocn.15865
 18. Bergomi, Piera et al. “Efficacy of Non-pharmacological Methods of Pain Management in Children Undergoing Venipuncture in a Pediatric Outpatient Clinic: A Randomized Controlled Trial of Audiovisual Distraction and External Cold and Vibration.” *Journal of pediatric nursing* vol. 42 (2018): e66-e72. doi:10.1016/j.pedn.2018.04.011

Bloqueo de Nervio Laríngeo Guiado por Ecografía

Jéssica Gabriela Mestanza Zurita

Médica por la Universidad Técnica de Ambato
Médica General

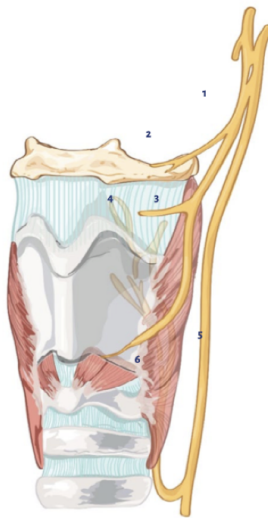
Introducción

Las complicaciones en el manejo de la vía aérea siguen siendo una causa frecuente de mortalidad relacionada con anestesia. Cuando un paciente se considera con vía aérea difícil anticipada, el manejo depende de diversas variables, sin embargo, en la actualidad, el estándar de manejo sigue siendo el abordaje con paciente despierto. En escenarios de obstrucción aguda de la vía aérea superior, la única forma de garantizar una adecuada ventilación es obtener un acceso translaríngeo o transtraqueal, para lo cual, es necesario el uso de anestesia local y de sedación grado I/II evitando la pérdida de ventilación espontánea. Con este propósito, planteamos el bloqueo del nervio laríngeo superior guiado por ultrasonografía, con el fin de estandarizar una referencia ecográfica reproducible, con alto índice de éxito, la cual permita limitar complicaciones relacionadas con las técnicas regionales anatómicas y así facilitar el aseguramiento de la vía aérea en estos pacientes.

Inervación Sensitiva de la Laringe

La información sensitiva de la laringe es transmitida por el nervio vago. Justo por encima del cuerno mayor del hioides, el nervio laríngeo superior se divide en la rama laríngea externa e interna. Esta última transmite el estímulo sensitivo de la mucosa superior de las cuerdas vocales, la mucosa posterior de la epiglotis, los pliegues de las aritenoides y la base de la lengua.(1)

Figura 1. Gráfica de flujo de pacientes.



1. nervio laríngeo superior; (2) rama externa del nervio laríngeo superior; (3) rama interna del nervio laríngeo

superior; (4) el bucle de Galeno; (5) nervio laríngeo recurrente; (6) rama interna del nervio laríngeo recurrente.

Bloqueo laríngeo guiado con ecografía

El bloqueo de la vía aérea guiado por referencias anatómicas puede presentar dificultades en pacientes con alteraciones anatómicas, pacientes obesos o con cuello corto. Con el advenimiento de la ecografía perioperatoria se ha facilitado identificar y evaluar las estructuras laríngeas, lo que permite guiar el bloqueo nervioso sensitivo de la laringe para lograr un acceso translaríngeo.

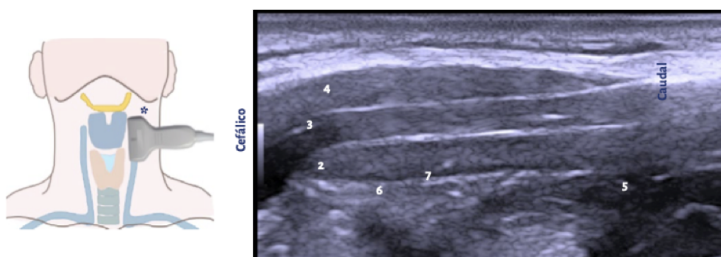
El freno de la transmisión neural aferente de la laringe se logra al bloquear, con anestésico local, la rama interna del nervio laríngeo superior y la rama interna del nervio laríngeo recurrente.(2)

Descripción de bloqueo de nervio laríngeo superior con guía ecográfica

Usando sonda ecográfica de alta frecuencia, ubicada en el área submandibular y paramedial en sentido cefalocaudal, se identifican las estructuras laríngeas: el

cuerno mayor del hueso hioides, el músculo omohioideo, el músculo esternohioideo, el músculo y la membrana tirohioideos. En la Figura 2 se observa una ventana ecográfica que permite estandarizar la técnica de bloqueo. (3)

Figura 2. Imagen paramedial laríngea



1. Cuerno mayor del hioides; (2) músculo esternohioideo; (3) músculo omohioideo; (4) músculo tirohioideo; (5) cartílago tiroides; (6) membrana tirohioidea; (7) objetivo de aplicación.

La administración transtraqueal de anestésico local (3 mL de lidocaína al 2 %) entre el cartílago tiroides y el anillo cricoideo, produce anestesia de la mucosa laríngea y traqueal mediante el bloqueo de la rama interna del nervio laríngeo recurrente.

Esta ventana ecográfica permite una adecuada reproducibilidad y éxito de bloqueo de riNLS. Primero, permite estandarizar una imagen al identificar los tres músculos infrahioideos, el hioides y la membrana tirohioidea, para alcanzar el espacio del riNLS. Segundo, la visualización con ultrasonografía del riNLS ha sido reportada como técnicamente difícil, en parte por el pequeño diámetro del nervio; por lo que operadores con poca experiencia pueden guiarse por las referencias descritas para alcanzar el bloqueo.

La posibilidad del bloqueo con ultrasonografía del riNLS se puede evidenciar usando un modelo cadavérico fresco. Se utilizó sonda de alta frecuencia ubicada paramedial a la laringe y, luego de identificar la ventana ecográfica propuesta, se inyectó en el espacio del riNLS 1 mL de azul de metileno.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales

Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de

experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.(4)

Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado

Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.(5)

Bibliografía

1. García BC. Valoración preoperatoria de la Vía aérea difícil ¿Hay algo nuevo? (Internet). AnestesiaR. 2015. Disponible en: <https://anestesiario.org/2015/valoracion-preoperatoria-de-la-via-aerea-dificil-hay-algo-nuevo/>
2. Vázquez-Soto H, Vázquez-Soto H. Patologías asociadas a la vía aérea difícil. Anestesia en México (Internet). 2017;29:9–29. Disponible en:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-87712017000400009

3. De Residentes T, Vol. Revista Mexicana de Anestesiología Manejo de vía aérea difícil. Supl 1 Abril-Junio (Internet). 2013;36:312–5. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2013/cmas131bw.pdf>
4. ¿CUÁNTO PODEMOS PREDECIR LA VÍA AÉREA DIFÍCIL? – Revista Chilena de Anestesia (Internet). Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/cuanto-podemos-predecir-la-via-aerea-dificil/>
5. Rivera Brenes R. Sedación y analgesia: una revisión. Acta Pediátrica Costarricense (Internet). 2002 Jan 1;16(1):06-21. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00902002000100001

Inducción de Secuencia Rápida en Intubación Orotraqueal

Genesis Asleis Espinoza Romo Leroux

Médico General por la Universidad Católica
Santiago de Guayaquil

Médico General en Funciones Hospitalarias en el
Hospital General Monte Sinaí

A veces, se necesita la inducción rápida de la anestesia, especialmente en situaciones de emergencia en las que el mantenimiento de las vías respiratorias se convierte en el punto de inflexión para la vida del paciente. Si se realiza correctamente, puede prevenir la aspiración de contenido gástrico. De manera similar, puede evitar que el paciente padezca afecciones potencialmente mortales como neumonitis y broncoespasmo. Por lo tanto, aprender a inducir la anestesia e intubar al paciente rápidamente es una de las bases del manejo de la vía aérea de emergencia.

Definición

La inducción de secuencia rápida es una técnica de anestesia que se utiliza para evitar que el contenido gástrico sea aspirado hacia los pulmones. Esta técnica se realiza principalmente en caso de emergencia.

Con este método, los reflejos protectores de las vías respiratorias se pierden rápidamente y hay parálisis de los músculos del cuerpo. El paciente pierde el conocimiento y no hay movimientos involuntarios. Las

posibilidades de que el paciente vomite y se minimizan. Entonces, el riesgo de aspiración se reduce significativamente en pacientes de alto riesgo. Por eso esta técnica es conveniente en casos de emergencia. Por tanto, permite al médico tratante realizar la intubación oro-traqueal de forma rápida y segura. (1)

Historia

Investigaciones realizadas por la Asociación de Anestesiólogos de Gran Bretaña en 1950 y 1956 mostraron que hubo muertes por aspiraciones y regurgitaciones del contenido gástrico. Estas investigaciones demostraron que es necesario establecer procedimientos de seguridad para evitar aspiraciones. El tiopental y la succinilcolina se utilizaron inicialmente para realizar inducciones rápidas para cirugías. El tiopental se utilizó en la Segunda Guerra Mundial como agente para la inducción de la anestesia militar. Sellick utilizó un tubo endotraqueal con balón en 1961 y describió una "maniobra simple" para prevenir las aspiraciones gástricas. Esta maniobra fue la base para el desarrollo y uso de la presión cricoidea. En la presión

cricoidea, el esófago se ocluye aplicando presión a los cartílagos cricoides y empujando el cartílago contra las vértebras cervicales. Después de esto, el concepto de inducción de secuencia rápida se hizo popular. Sin embargo, la técnica adecuada de inducción de secuencia rápida para intubación se utilizó por primera vez en una publicación de investigación en 1970. Después de la introducción del método, fue ampliamente aceptado y practicado. Ahora, está a punto de convertirse en la técnica recomendada para la inducción de la anestesia en pacientes con el estómago lleno.

Durante las últimas décadas, ha habido muchos avances, y se están utilizando investigaciones y nuevos agentes como alternativas al tiopental y succinilcolina convencionales. Por ejemplo, se pueden usar etomidato y barbitúricos como alternativas al tiopental, y se pueden usar opioides en lugar de succinilcolina. (1) (2)

Drogas

Hay tres tipos de fármacos que se utilizan para la inducción rápida y la intubación orotraqueal. Uno es un

fármaco para la inducción de la anestesia y el otro es un relajante muscular (principalmente bloqueante neuromuscular). El tercero y último es el fármaco que se utiliza con fines de pretratamiento. Los fármacos de pretratamiento siempre se administran 3 minutos antes de la intubación. Sin embargo, los otros dos siempre se administran uno tras otro, y siempre existe un debate sobre cuál debe administrarse primero. Algunos médicos usan agentes bloqueadores neuromusculares primero y algunos usan sedantes primero. Un estudio de investigación mostró que la administración de un agente bloqueador neuromuscular primero da como resultado una intubación rápida hasta cierto punto. Sin embargo, no se ha establecido una relación definida y cualquiera de ellos puede administrarse primero. (3)

Los fármacos comúnmente utilizados para la inducción de la anestesia son tiopental, etomidato, ketamina, propofol y midazolam.

Sin embargo, los agentes utilizados en la actualidad son la ketamina y el etomidato. La investigación mostró que los pacientes a los que se les indujo el uso de etomidato

tuvieron una tasa de mortalidad más baja que los pacientes en los que se usó ketamina. Al mismo tiempo, los resultados centrados en el paciente siguieron siendo los mismos. Entonces, no existe una diferencia significativa entre el uso de estos dos medicamentos. Sin embargo, el propofol es mucho mejor que el etomidato y tiene una tasa de mortalidad baja, pero solo se usa en el quirófano. (4) (5)

De manera similar, la investigación realizada para comparar la succinilcolina del agente relajante muscular y el rocuronio no mostró diferencias significativas entre los resultados centrados en el paciente en los pacientes. (6)

Fármacos utilizados en la Inducción secuencia rápida

Acción	Fármaco	Dosis	Inicio de acción
Opioides	Fentanilo	1 a 10 ug/kg	<30 segundos
Hipnóticos	Propofol	1 - 2,5 mg/kg	15-45 segundos
	Midazolam	0,1 - 0,3 mg/kg	60-90 segundos
	Ketamina	1 - 2 mg/kg	30 segundos
	Etomidato	0,2 - 0,3 mg/kg	15-45 segundos
Bloqueador neuromuscular	Succinilcolina	1,5 mg/kg	60 segundos
	Rocuronio	1,2 mg/kg	90 segundos

Rev. Chilena de Medicina Intensiva [Internet].
www.medicina-intensiva.cl. Disponible en:
<https://www.medicina-intensiva.cl/revista/articulo.php?id=7>

Método

Antes de realizar el procedimiento, se debe disponer del equipo necesario. Los instrumentos incluyen un laringoscopio, tubo endotraqueal, estilete, jeringa de 10 ml, catéter de succión, detector de dióxido de carbono, vías respiratorias orales y nasales y cánula nasal. Hay siete pasos para realizar la inducción de secuencia rápida. Estos son los siguientes:

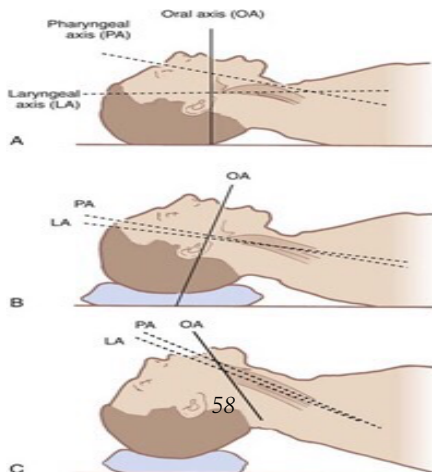
1. **Preparación:** Todos los instrumentos y equipos deben estar disponibles, casi siempre se debe mantener una vía intravenosa y se deben monitorear cuidadosamente los signos vitales del paciente. El paciente debe ser evaluado adecuadamente mediante una anamnesis y un examen detallados. Los arreglos y medidas apropiados deben estar de acuerdo con la condición.

2. **Pre-oxigenación:** en este método, el nitrógeno se reemplaza por oxígeno en los pulmones. Tarda de 3 a 5 minutos. El paciente recibe oxígeno al 100% en esta técnica. Este oxígeno luego desplaza el nitrógeno presente en los pulmones presente a nivel de los alvéolos. Como resultado, hay sobresaturación de oxígeno a nivel de los alvéolos. A veces se utiliza una cánula nasal de alto flujo para hacer la preoxigenación.
3. **Pretratamiento:** el pretratamiento previene los efectos fisiológicos no deseados esperados de la intubación. Las indicaciones para el pretratamiento con medicamentos incluyen aumento de la presión intracraneal (con el uso de lidocaína), pacientes cardíacos isquémicos (con el uso de fentanilo), enfermedades reactivas de las vías respiratorias (con el uso de lidocaína) y (con el uso de atropina) en pacientes pediátricos. El nemotécnico de LOAD ayuda a recordar los fármacos mencionados anteriormente (lidocaína, opioides, atropina y fármacos defasciculantes). La dosis de lidocaína utilizada habitualmente está

en el intervalo de 1,5 mg / kg IV. De manera similar, la dosis estándar de fentanilo está en el rango de 3 mcg / kg IV y atropina a razón de 0.02 mg / kg IV.

4. **Parálisis e inducción:** Suele implicar paralizar los músculos y dejar inconsciente al paciente a través de fármacos introducidos por vía intravenosa. Los medicamentos utilizados incluyen sedantes (como etomidato / ketamina / tiopental) y agentes bloqueadores neuromusculares (como succinilcolina). La dosis estándar del fármaco sedante etomidato es de 0,3 mg / kg IV. Si se administra (en lugar de etomidato), la dosis de ketamina es de 1 a 2 mg / kg IV. La ketamina no se usa en pacientes con enfermedades cardíacas conocidas y se prefiere si los pacientes tienen enfermedades respiratorias. Para la parálisis, la succinilcolina se administra en dosis de 02 mg / kg IV o 4 mg / kg IM.

5. **Protección y posicionamiento:** La posición del paciente es muy importante. El paciente recibe anestesia en esta posición. Esta posición es necesaria porque permite al médico ver las estructuras internas del cuello y utilizar el laringoscopio correctamente, ya que los tres ejes (a saber, oral, faríngeo y laríngeo) están alineados correctamente. El cuello está en una posición extendida y elevada para lograr esta posición. La presión cricoide proporciona la protección necesaria. Sellick demostró esta técnica por primera vez y describió la técnica como una maniobra simple. Implica aplicar presión en el cuello al nivel del cartílago cricoides para que el esófago se pellizque (y por lo tanto se cierre) entre el cricoides y la columna cervical.

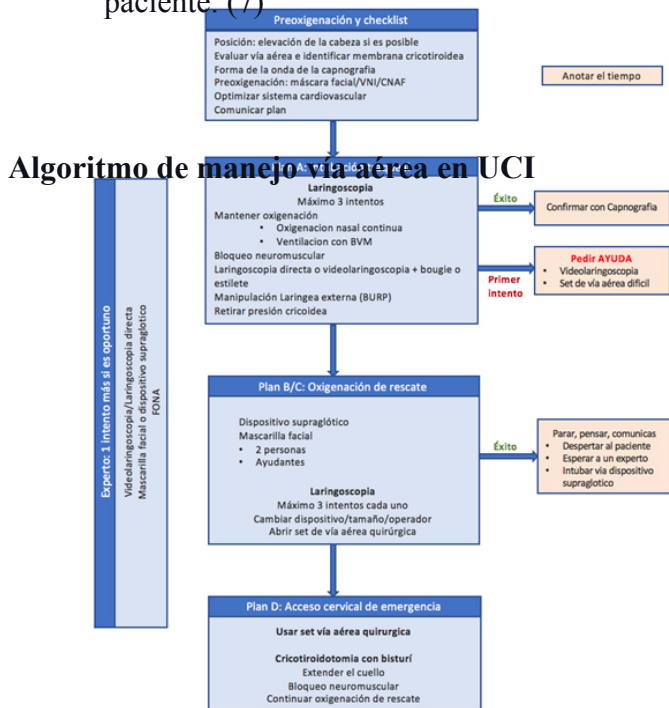


Lo Súper Básico en Secuencia de Intubación Rápida
[Internet]. Disponible en:
<https://monkeyem.com/2017/08/05/lo-super-basico-en-secuencia-de-intubacion-rapida/>

6. **Colocación del tubo en la tráquea:** comienza la anestesia y el paciente está inconsciente. Los músculos del cuello están laxos debido a la acción de los agentes bloqueadores neuromusculares. las técnicas habituales luego lo colocan en la tráquea. La posición y colocación correctas del tubo dentro de la tráquea son cruciales, y la visualización directa confirma su posición normal, auscultación de 5 puntos. A veces, si está disponible, también se puede utilizar la ecografía.

7. **Manejo posterior a la intubación:** esta es una parte importante del procedimiento porque a

veces el paciente requiere un manejo avanzado de las vías respiratorias durante un período prolongado. Una radiografía proporciona un método confiable para determinar la posición exacta del tubo y monitorear el cumplimiento del paciente. (7)



Rev. Chilena de Medicina Intensiva [Internet].
www.medicina-intensiva.cl. Disponible en:
<https://www.medicina-intensiva.cl/revista/articulo.php?id=7>

Indicaciones:

- Hay ciertas condiciones en las que la inducción de secuencia rápida y la intubación son un requisito y, por lo tanto, se usan en ciertas situaciones. Algunas de las condiciones son las siguientes:
- En algunos casos, la insuficiencia respiratoria aguda puede deberse a diferentes causas, como infecciones graves.
- Pérdida del conocimiento porque existe un mayor riesgo de vomitar y derramar el contenido gástrico.
- La pérdida de los reflejos protectores de las vías respiratorias conduce, por tanto, a un mayor riesgo de aspiración del contenido gástrico.
- Las condiciones crónicas de las vías respiratorias, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y los asmáticos en estado de

asma, requieren una inducción e intubación de secuencia rápida. Estas condiciones provocan fatiga y falta de mantenimiento de las vías respiratorias.

- Una reacción / infección alérgica que obstruye las vías respiratorias superiores
- Angioedema
- Traumatismo orofaríngeo que conduce a la obstrucción o la formación de hematomas.
- Incapacidad para oxigenar adecuadamente la sangre que fluye a través de los capilares pulmonares. Esta incapacidad puede ocurrir en condiciones tales como edema pulmonar, síndrome de dificultad respiratoria, neumonía, toxicidad por cianuro / metahemoglobinemia / intoxicación por CO y embolia pulmonar.
- El paciente traumatizado no está dispuesto y no cooperativo en el que se está realizando un procedimiento específico.
- La hemorragia intracraneal suele conducir a la pérdida de orientación y provoca alteraciones en el estado mental del paciente.

- La septicemia conduce a una mala perfusión y mala respiración.
- Los traumatismos vertebrales y las lesiones en la región del cuello hacen que el paciente no pueda asumir una posición adecuada para la intubación.
- Condiciones que conducen a un mayor riesgo de aspiración de contenido gástrico como obstrucción e íleo, vaciamiento gástrico lento, enfermedad por reflujo gastroesofágico, hernias, reflejos laríngeos alterados y alteraciones metabólicas. (8) (2)

Contraindicaciones:

Suele haber una división de las contraindicaciones de la inducción e intubación de secuencia rápida en contraindicaciones absolutas y relativas. Los pacientes con contraindicaciones relativas para este procedimiento a veces se someten a este procedimiento en situaciones y condiciones de casos específicos. Sin embargo, este procedimiento nunca se puede realizar en pacientes con contraindicaciones absolutas.

Las contraindicaciones relativas incluyen:

- Lesiones de las vías respiratorias superiores
- anomalías anatómicas
- Habilidades ineficientes del médico
- Dificultad anticipada para respirar, en la que la intubación puede ser infructuosa y puede requerir ventilación con bolsa, válvula, mascarilla para mantener vivo al paciente.
- Ciertas condiciones en las que el paciente ya está inconsciente, y no hay tiempo para la inducción de la anestesia (en estos casos, se realiza la ventilación con mascarilla válvula bolsa o intubación directa).

En tales casos, la evaluación de las vías respiratorias se vuelve muy importante. Estos se hacen con la ayuda de la regla LEMON y las calificaciones de McCormack y Lehane.

La regla del limón consiste en mirar externamente (en busca de signos de dificultad respiratoria), evaluación de la regla 3-2-2, regla de Mallampati, obstrucción y evaluación de la deformidad del cuello.

Las contraindicaciones absolutas incluyen:

- Obstrucción completa de la vía aérea superior
- Pérdida de puntos de referencia orofaríngeos y faciales (8) (9)

Complicaciones

Hay muchas complicaciones algunas de ellas son las siguientes:

- El aumento de la presión intracraneal e intraocular puede deberse a la estimulación del laringoscopio y al uso de suxametonio.
- Las complicaciones debidas a negligencia médica incluyen un período de intubación muy largo, la dosis insuficiente del fármaco, la falta de la técnica y el conocimiento adecuados.
- Parada cardíaca por sobredosis de sedantes.
- Bradicardia por estimulación vagal como resultado de laringoscopia
- Reacción alérgica a cualquier fármaco o instrumental.
- Infección por bacterias que causan sepsis.

- Inserción de la sonda en el esófago
- Neumonía después de la aspiración durante el procedimiento.
- Neumotórax
- Hipoxemia y Acidemia
- Daño a las cuerdas vocales por mal uso del laringoscopio
- Daño a los dientes (10)

Recomendaciones

La inducción e intubación de secuencia rápida es un método muy crítico en el manejo de la vía aérea en casos de emergencia. Debe constituirse un buen equipo y debe estar integrado por al menos dos o tres médicos bien capacitados y una enfermera. Debería haber un líder de equipo. Su papel es decisivo y crucial ya que dirige y asigna las funciones a otros médicos y enfermeras. La comunicación entre los miembros debe ser siempre la mejor para ofrecer buenos resultados.

Siempre debe haber disponible una enfermera profesional bien capacitada. La enfermera debe seguir

las instrucciones del médico y actuar en consecuencia con rapidez y eficacia.

La enfermera debe administrar los medicamentos de manera cuidadosa y profesional.

Hay muchas formas diferentes de llevar a cabo este procedimiento y se deben hacer esfuerzos para eliminar la heterogeneidad. Las autoridades sanitarias superiores, como la OMS y otras organizaciones, deberían recomendar un procedimiento estándar y los medicamentos estándar adecuados y sus dosis. Este paso eliminaría los problemas que enfrentan los médicos y otros trabajadores de la salud. Si esto se estableciera, muchos proveedores de atención médica podrían aprender e implementar este método. Este paso beneficiaría a la sociedad en su conjunto. (9) (11)

Bibliografía

1. El-Orbany M, Connolly LA. Inducción e intubación de secuencia rápida: controversia actual. *Anesth Analg* [Internet]. 2010 [consultado el 25 de septiembre del 2021]; 110 (5): 1318–25. Disponible en:

https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2010/05000/Rapid_Sequence_Induction_and_Intubation__Current.14.aspx

2. Sinclair RC, Luxton MC. Inducción de secuencia rápida. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain* [Internet]. 1 de abril de 2005 [consultado el 25 de septiembre de 2021]; 5 (2): 45–8. Disponible en: <https://academic.oup.com/bjaed/article/5/2/45/422107>
3. SE D, LR K, ME P, JB C, R S, G K, et al. Orden de los fármacos en intubación de secuencia rápida. *Acad Emerg Med* [Internet]. 1 de septiembre de 2019 [consultado el 25 de septiembre de 2021]; 26 (9): 1014–21. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30834639/>
4. CP U, CG G, SR, SP C, MW S, TW R, et al. Comparación de etomidato y ketamina para la inducción durante la intubación de secuencia rápida en pacientes adultos con traumatismos. *Ann Emerg Med* [Internet]. 1 de enero de 2017 [consultado el 25 de septiembre de 2021]; 69 (1): 24-33.e2. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27993308/>
5. CM K, J T, A C, M M, A Y, M S, et al. Un análisis de datos retrospectivo sobre los medicamentos de inducción utilizados en intubaciones de secuencia rápida en traumatismos y sus efectos sobre los resultados. *Eur J Trauma Emerg Surg* [Internet]. 2021 [consultado el 25 de septiembre de 2021]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34357407/>

6. B G, C C-X, PL, B V, C B, D S, et al. Efecto de rocuronio frente a succinilcolina en la tasa de éxito de la intubación endotraqueal entre pacientes sometidos a intubación de secuencia rápida fuera del hospital: un ensayo clínico aleatorizado. *JAMA* [Internet]. 17 de diciembre de 2019 [consultado el 25 de septiembre de 2021]; 322 (23): 2303–12. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31846014/>
7. SE M. Retos y avances en intubación: intubación de secuencia rápida. *Emerg Med Clin North Am* [Internet]. 2008 [consultado el 25 de septiembre del 2021]; 26 (4): 1043–68. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19059100/>
8. Intubación de secuencia rápida: antecedentes, indicaciones, contraindicaciones [Internet]. [citado el 25 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/80222-overview#showall>
9. Schrader M, Urits I. Intubación de secuencia rápida traqueal. *StatPearls* [Internet]. 24 de julio de 2021 [consultado el 25 de septiembre de 2021]; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560592/>
10. Inducción de secuencia rápida: WFSA - Recursos [Internet]. [citado el 25 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://resources.wfsahq.org/atotw/rapid-sequence-induction/>
11. J K, M K, K Z, S DH, M K, M T, et al. Inducción de secuencia rápida: una encuesta internacional. *Eur J Anaesthesiol* [Internet]. 1 de junio de 2020 [consultado el 25 de septiembre

de 2021]; 37 (6): 435–42. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32221099/>

Técnicas Anestésicas Regionales

Verónica Guadalupe Cabrera Pinto

Médico por la Universidad Técnica De Ambato
Médico Residente (R1) Postgrado De Anestesiología
por la Universidad San Francisco De Quito

Introducción

La anestesia regional, también conocida como anestesia local, es una técnica crucial en el campo de la anestesiología que permite bloquear la sensación de dolor en áreas específicas del cuerpo. Este método ha sido ampliamente utilizado en la medicina desde principios del siglo XX, permitiendo a los pacientes someterse a procedimientos quirúrgicos con mínima incomodidad (1).

Existen diferentes tipos de anestesia regional, entre las que se incluyen la anestesia epidural, la anestesia espinal, la anestesia del plexo braquial y el bloqueo nervioso periférico. Estas técnicas, aunque son similares en su objetivo principal -el alivio del dolor-, varían en su administración y áreas del cuerpo que se pueden anestésiar. La elección del tipo de anestesia regional depende de varios factores, incluyendo la salud general

del paciente, la ubicación y el tipo de procedimiento quirúrgico, y el juicio clínico del anesthesiólogo (2).

Tipos de Anestesia Regional

Anestesia epidural

La anestesia epidural es una técnica anestésica regional que implica la inyección de anestésicos locales en el espacio epidural de la columna vertebral. Se utiliza con frecuencia en procedimientos quirúrgicos abdominales, torácicos, obstétricos y algunos procedimientos de las extremidades inferiores (3). También se utiliza para el manejo del dolor agudo y crónico.

Durante el procedimiento, se coloca un catéter en el espacio epidural, permitiendo la administración continua o intermitente de anestésicos. Esto puede proporcionar un bloqueo anestésico más prolongado y permite ajustar el nivel y la duración del bloqueo anestésico según sea necesario.

La anestesia epidural es generalmente segura, pero como con cualquier procedimiento médico, existen riesgos asociados. Estos incluyen, pero no se limitan a, hipotensión, reacciones alérgicas, infección, sangrado y, raramente, daño neurológico (4).

Anestesia espinal

La anestesia espinal, también conocida como bloqueo subaracnoideo, es una técnica que implica la inyección de anestésicos locales directamente en el líquido cefalorraquídeo en el espacio subaracnoideo. Se utiliza comúnmente para procedimientos en las extremidades inferiores y el abdomen inferior, así como en la obstetricia, especialmente para el parto por cesárea (5).

A diferencia de la epidural, la anestesia espinal proporciona un bloqueo anestésico rápido y completo. Sin embargo, su duración es limitada por la vida media

del anestésico local utilizado y no se puede ajustar una vez que se ha administrado el anestésico.

Las complicaciones de la anestesia espinal pueden incluir cefalea post-punción dural, hipotensión, reacciones alérgicas y, en raras ocasiones, daño neurológico (6).

Técnicas de administración de la anestesia regional

Las técnicas de administración de la anestesia regional han evolucionado significativamente con los avances en la tecnología y el conocimiento médico. Las principales técnicas utilizadas en la práctica médica actual incluyen la inyección directa, el uso de catéteres continuos y las guías ecográficas.

Inyección directa: Este es el método más básico de administración de anestesia regional y a menudo se utiliza para bloqueos nerviosos periféricos simples (7).

El anestesiólogo utiliza conocimientos anatómicos para identificar la ubicación correcta para la inyección.

Catéteres continuos: Los catéteres continuos se utilizan comúnmente en técnicas de anestesia regional como la epidural y algunas formas de bloqueo nervioso periférico. Un catéter se coloca en el espacio epidural o cerca del nervio objetivo, lo que permite la administración continua o intermitente de anestésicos locales para un bloqueo más prolongado.

Guías ecográficas: La ecografía se ha convertido en una herramienta estándar en la anestesia regional para mejorar la precisión de la colocación de la aguja y el catéter, lo que a su vez puede aumentar la eficacia del bloqueo anestésico y reducir las complicaciones. La ecografía proporciona imágenes en tiempo real de las estructuras anatómicas, lo que permite al anestesiólogo

visualizar el camino de la aguja y la propagación del anestésico local (8).

Factores a considerar al seleccionar una técnica anestésica regional

Seleccionar la técnica de anestesia regional más adecuada es una decisión compleja que debe tener en cuenta diversos factores:

Salud general del paciente: El estado de salud general del paciente puede influir en la selección de la técnica anestésica regional. Por ejemplo, condiciones como coagulopatías, infecciones cutáneas en el sitio de la punción o enfermedades neurológicas pueden contraindicar ciertas técnicas (9).

Ubicación y tipo de cirugía: La técnica de anestesia regional seleccionada debe ser adecuada para el tipo y la ubicación de la cirugía. Por ejemplo, la anestesia

epidural o espinal puede ser más adecuada para procedimientos abdominales o de las extremidades inferiores, mientras que el bloqueo del plexo braquial puede ser la elección preferida para las cirugías de la extremidad superior.

Riesgo de complicaciones: La posibilidad de complicaciones también debe ser considerada al seleccionar la técnica de anestesia. Por ejemplo, en pacientes con riesgo de sangrado, puede ser preferible evitar técnicas que impliquen la colocación de un catéter.

Experiencia y habilidad del anesthesiólogo: La elección de la técnica de anestesia regional también puede depender de la experiencia y habilidad del anesthesiólogo. Las técnicas que requieren una mayor precisión y conocimiento anatómico, como el bloqueo del plexo braquial, pueden no ser adecuadas si el anesthesiólogo no tiene experiencia en su realización (10).

Efectos secundarios y complicaciones de la anestesia regional

Aunque las técnicas de anestesia regional son generalmente seguras, como con cualquier procedimiento médico, existen riesgos de efectos secundarios y complicaciones.

Hipotensión: Uno de los efectos secundarios más comunes de la anestesia regional, especialmente la espinal y epidural, es la hipotensión. Este efecto secundario se produce cuando los anestésicos locales bloquean los nervios que controlan la contracción de los vasos sanguíneos, lo que puede causar una caída en la presión sanguínea (11).

Cefalea pospunción dural: Es una complicación que puede ocurrir después de la anestesia espinal, y en raras ocasiones después de una epidural. Se produce cuando la

aguja atraviesa las meninges (las membranas que rodean el sistema nervioso central) y causa una fuga de líquido cefalorraquídeo, lo que puede resultar en un dolor de cabeza severo.

Toxicidad sistémica de los anestésicos locales: Si el anestésico local entra en el sistema circulatorio, puede causar toxicidad sistémica. Esto puede resultar en síntomas como tinnitus, mareos, sabor metálico en la boca, y en casos graves, convulsiones y paro cardíaco.

Complicaciones neurológicas: Son extremadamente raras, pero pueden incluir lesiones nerviosas y, en raras ocasiones, parálisis. En la mayoría de los casos, las lesiones nerviosas son temporales.

Infección y hematoma: Aunque son raros, existen riesgos de infección en el sitio de inyección y formación

de hematoma, especialmente en pacientes con trastornos de la coagulación (12).

Avances recientes en anestesia regional

La anestesia regional ha experimentado numerosos avances en los últimos años, desde mejoras en las técnicas de administración hasta el desarrollo de nuevos anestésicos y tecnologías de seguimiento.

Uso de la ecografía: La ecografía se ha convertido en una herramienta indispensable en la anestesia regional. Permite visualizar las estructuras anatómicas en tiempo real y guiar la colocación precisa de las agujas y los catéteres, lo que mejora la eficacia del bloqueo anestésico y reduce el riesgo de complicaciones (13).

Nuevos anestésicos locales: Se han desarrollado nuevos anestésicos locales que ofrecen mejoras en términos de inicio de acción, duración y seguridad. Por ejemplo, la

ropivacaína y la levobupivacaína son menos cardiotoxicas que la bupivacaína, lo que aumenta su seguridad en el bloqueo de grandes plexos nerviosos.

Técnicas de catéter perineural continuo: Estas técnicas permiten la administración continua de anestésicos locales, proporcionando un bloqueo anestésico prolongado con la posibilidad de ajustar la dosis y la duración según sea necesario. Estas técnicas son particularmente útiles para el manejo del dolor postoperatorio.

Uso de adyuvantes: Los adyuvantes, como los opioides, la clonidina y la dexmedetomidina, se están utilizando cada vez más junto con los anestésicos locales para mejorar la calidad y la duración del bloqueo anestésico (14).

Conclusión

La anestesia regional es una valiosa herramienta en el arsenal del anestesiólogo. Con su capacidad para proporcionar analgesia efectiva con menos efectos secundarios sistémicos que la anestesia general, tiene aplicaciones en una amplia gama de procedimientos quirúrgicos y es esencial en el manejo del dolor agudo postoperatorio.

Bibliografía

1. Brown DL. Regional Anesthesia and Analgesia. In: Miller's Anesthesia, 8th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2015.
2. Neal JM, Barrington MJ, Fettiplace MR, et al. The Second ASRA Practice Advisory on Neurologic Complications Associated With Regional Anesthesia and Pain Medicine. *Reg Anesth Pain Med.* 2015;40(5):401-430.
3. Cook TM, Counsell D, Wildsmith JA. Major complications of central neuraxial block: report on the Third National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists. *Br J Anaesth.* 2009;102(2):179-190.

4. Hermanides J, Hollmann MW, Stevens MF, Lirk P. Failed epidural: causes and management. *Br J Anaesth.* 2012;109(2):144-154.
5. Beilin Y, Halpern S. Epidural Analgesia for Labor: Continuous Infusion Versus Patient-Controlled Epidural Analgesia. *Anesth Analg.* 2018;126(2):634-638.
6. Horlocker TT. Complications of spinal and epidural anesthesia. *Anesthesiol Clin North America.* 2000;18(2):461-85.
7. Tsui BC, Tsui J. Less is more: minimal interventions in regional anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2017;30(5):598-604.
8. Ilfeld BM. Continuous Peripheral Nerve Blocks: An Update of the Published Evidence and Comparison With Novel, Alternative Analgesic Modalities. *Anesth Analg.* 2017;124(1):308-335.
9. Horlocker TT. Regional anaesthesia in the patient receiving antithrombotic and antiplatelet therapy. *Br J Anaesth.* 2011;107 Suppl 1:i96-106.
10. Marhofer P, Harrop-Griffiths W, Willschke H, Kirchmair L. Fifteen years of ultrasound guidance in regional anaesthesia: Part 2—Recent developments in block techniques. *Br J Anaesth.* 2010;104(6):673-683.

11. Carpenter RL, Caplan RA, Brown DL, Stephenson C, Wu R. Incidence and risk factors for side effects of spinal anesthesia. *Anesthesiology*. 1992;76(6):906-916.
12. Turnbull DK, Shepherd DB. Post-dural puncture headache: pathogenesis, prevention and treatment. *Br J Anaesth*. 2003;91(5):718-729.
13. Capdevila X, Pirat P, Bringuier S, et al. Continuous peripheral nerve blocks in hospital wards after orthopedic surgery: a multicenter prospective analysis of the quality of postoperative analgesia and complications in 1,416 patients. *Anesthesiology*. 2005;103(5):1035-1045.
14. Brummett CM, Norat MA, Palmisano JM, Lydic R. Perineural administration of dexmedetomidine in combination with bupivacaine enhances sensory and motor blockade in sciatic nerve block without inducing neurotoxicity in rat. *Anesthesiology*. 2008;109(3):502-511.

Complicaciones en Anestesiología, Prevención y Manejo

Jennyfer Nathaly Iglesias Fuentes

Médico General por la Universidad De Guayaquil
Magíster En Seguridad Industrial Y Salud
Ocupacional
Médico Residente Del Hospital Teodoro
Maldonado Carbo

La anestesiología, como cualquier otra rama de la medicina, no está exenta de complicaciones. Como especialidad que se ocupa de la totalidad del paciente, desde el preoperatorio hasta el postoperatorio, tiene un papel crucial en el manejo integral del paciente quirúrgico. El papel del anestesiólogo ha evolucionado más allá de la simple provisión de anestesia durante la cirugía, incluyendo ahora la evaluación preoperatoria, la reanimación y el manejo del dolor postoperatorio, y la atención crítica.

Las complicaciones anestésicas pueden variar desde eventos menores hasta problemas críticos que pueden amenazar la vida del paciente. Las posibles complicaciones incluyen reacciones adversas a los medicamentos, problemas respiratorios y cardiovasculares, problemas neurológicos, dificultades con el manejo de las vías respiratorias, y complicaciones relacionadas con la fluidoterapia y la transfusión, entre otros.

La prevención de las complicaciones es un componente crucial en la práctica de la anestesiología. Esto implica una evaluación preoperatoria minuciosa, una planificación y preparación adecuadas, y una atención constante y vigilancia durante todo el procedimiento quirúrgico y más allá.

El manejo de las complicaciones, cuando ocurren, es otro aspecto fundamental de la anestesiología. Este manejo puede requerir medidas inmediatas y decisivas para estabilizar al paciente y abordar la complicación de manera efectiva.

Evaluación preoperatoria y riesgo anestésico

La evaluación preoperatoria es un componente fundamental en la planificación y ejecución de la anestesia segura y efectiva. Esta evaluación tiene dos objetivos principales: en primer lugar, identificar condiciones médicas existentes que pueden aumentar el riesgo de complicaciones anestésicas y, en segundo lugar, formular un plan de anestesia que minimicen estos riesgos tanto como sea posible.(1)

La evaluación preoperatoria debe ser exhaustiva e incluir un historial médico detallado, un examen físico, y pruebas de laboratorio y diagnósticas relevantes. Los elementos clave del historial médico deben incluir enfermedades preexistentes, medicamentos actuales, historial de alergias, uso de tabaco o alcohol, y experiencias anteriores con la anestesia.(2)

El examen físico se debe enfocar en los sistemas cardiovascular y respiratorio, pero también debe evaluar el estado neurológico y el estado de las vías aéreas del paciente. Las pruebas de laboratorio y diagnósticas se deben realizar según la edad del paciente, la presencia de enfermedades crónicas y el tipo de cirugía planificada.

El riesgo anestésico se determina en función de la salud general del paciente, el tipo y la urgencia de la cirugía y el tipo de anestesia planificada. Se utilizan varias escalas de clasificación de riesgo, como la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA), para ayudar a estratificar el riesgo y a planificar el manejo anestésico.(1)

La evaluación preoperatoria también es una oportunidad para establecer una relación con el paciente y para discutir el plan de anestesia, incluyendo los riesgos y beneficios de las diferentes opciones de anestesia.

Finalmente, la evaluación preoperatoria puede identificar oportunidades para optimizar la condición médica del paciente antes de la cirugía. Por ejemplo, los pacientes con enfermedad pulmonar crónica pueden beneficiarse de la terapia de inhalación optimizada, los pacientes con anemia pueden beneficiarse de la terapia con hierro, y los pacientes con hipertensión pueden necesitar un ajuste de sus medicamentos.

En resumen, una evaluación preoperatoria minuciosa es esencial para minimizar el riesgo anestésico y prevenir las complicaciones asociadas con la anestesia.

Tabla 1. Componentes clave de la evaluación preoperatoria y su contribución a la evaluación del riesgo anestésico:

Componente de la Evaluación	Detalles	Contribución al Riesgo Anestésico
Historial médico	Enfermedades crónicas, historial de cirugías, alergias, medicaciones actuales, hábitos (tabaco, alcohol), reacciones previas a la anestesia	Identifica condiciones preexistentes y situaciones que pueden aumentar el riesgo de complicaciones
Examen físico	Estado general, examen cardiovascular y pulmonar, evaluación de las vías respiratorias, estado neurológico	Determina el estado de salud y preparación física del paciente para la cirugía y la anestesia
Pruebas de laboratorio	Hemograma completo, coagulación, bioquímica sanguínea, pruebas de función renal y hepática, gases	Ayuda a identificar problemas subyacentes que pueden influir en el riesgo anestésico

	arteriales, otros según sea necesario	
Evaluación del riesgo	Clasificación ASA, SCORE de Goldman, Evaluación del Riesgo Cardíaco Revisado de Lee, entre otros	Establece una evaluación cuantitativa del riesgo anestésico
Discusión con el paciente	Explicar el plan de anestesia, discutir riesgos y beneficios, obtener el consentimiento informado	Mejora la comprensión del paciente, establece expectativas, reduce la ansiedad y mejora la satisfacción del paciente
Optimización preoperatoria	Ajuste de medicamentos, control de la diabetes, corrección de la anemia, fisioterapia respiratoria, entre otros	Mejora la preparación para la cirugía, minimiza el riesgo de complicaciones y puede mejorar los resultados postoperatorios

Complicaciones cardiovasculares en anestesiología

Las complicaciones cardiovasculares en anestesiología son diversas y representan algunos de los eventos adversos más graves que pueden ocurrir durante la cirugía. Abarcan desde variaciones en la presión arterial y la frecuencia cardíaca hasta eventos más severos, como el infarto de miocardio, la insuficiencia cardíaca y el paro cardíaco.

Hipotensión e hipertensión: Son las complicaciones cardiovasculares más comunes en anestesiología. La hipotensión puede ser causada por la anestesia regional o general, la pérdida de sangre, la deshidratación o la posición del paciente durante la cirugía. Por otro lado, la hipertensión puede ser el resultado de la respuesta al estrés quirúrgico, el dolor, la hipoxia o la hipercoagulación. Ambas condiciones requieren un manejo inmediato para prevenir daños a los órganos vitales.(3)

Arritmias: Las arritmias pueden ser provocadas por una variedad de factores, incluyendo el estrés quirúrgico, la

hipoxia, la hipercapnia, los electrolitos alterados, los medicamentos anestésicos y las enfermedades cardiacas subyacentes. El tratamiento dependerá del tipo de arritmia y de la estabilidad hemodinámica del paciente.(3)

Infarto de miocardio: Aunque es relativamente raro, el infarto de miocardio es una complicación grave de la anestesia. La identificación y la optimización preoperatoria de los factores de riesgo, incluyendo la enfermedad arterial coronaria, la hipertensión y la diabetes, son fundamentales para la prevención.(3)

Insuficiencia cardíaca: Los pacientes con insuficiencia cardíaca tienen un mayor riesgo de complicaciones durante la cirugía. La identificación preoperatoria y el manejo óptimo de estos pacientes pueden ayudar a minimizar este riesgo.

Paro cardíaco: Es la complicación más grave en anestesiología y puede ser el resultado de una serie de problemas, incluyendo una reacción a los medicamentos,

una emergencia respiratoria o una complicación cardiovascular grave.(4)

El reconocimiento temprano y el manejo de las complicaciones cardiovasculares pueden mejorar significativamente el resultado del paciente. Esto incluye un monitoreo continuo de los signos vitales, el uso cuidadoso de medicamentos anestésicos y la capacidad de responder rápidamente a los cambios en el estado cardiovascular del paciente.

Complicaciones respiratorias en anestesiología

Las complicaciones respiratorias en anestesiología son un campo amplio y abarcan una variedad de problemas que pueden ocurrir antes, durante y después de la cirugía. Estas complicaciones pueden variar desde problemas leves hasta afecciones que amenazan la vida.

Hipoxemia: La disminución del oxígeno en sangre es una complicación común durante y después de la anestesia. La hipoxemia puede deberse a varias causas, incluyendo una ventilación inadecuada, una obstrucción

de las vías respiratorias o un problema en el intercambio de gases en los pulmones.(5)(6)

Hipoventilación: Esta condición ocurre cuando la respiración de un paciente es inadecuada para satisfacer las necesidades de oxígeno del cuerpo y para eliminar adecuadamente el dióxido de carbono. La hipoventilación puede ser causada por la depresión respiratoria inducida por los medicamentos anestésicos, una obstrucción de las vías respiratorias o una debilidad de los músculos respiratorios.(5)(6)

Broncoespasmo: El broncoespasmo es un estrechamiento de las vías aéreas que puede resultar en dificultad respiratoria. Puede ser provocado por la irritación de las vías respiratorias, una reacción alérgica o una enfermedad pulmonar preexistente.(5)(6)

Aspiración pulmonar: La aspiración se refiere a la entrada de contenido gástrico en las vías aéreas y los pulmones, lo cual puede resultar en neumonitis por aspiración, un tipo de infección pulmonar. Los factores

de riesgo para la aspiración incluyen la cirugía de emergencia, la obesidad, las enfermedades gastrointestinales, entre otros.(5)(6)

Daño pulmonar postoperatorio: Esta es una complicación más grave que puede manifestarse como una insuficiencia respiratoria aguda después de la cirugía. Aunque es rara, puede ser potencialmente mortal.(5)(6)

El manejo de las complicaciones respiratorias en anestesiología se basa en un monitoreo minucioso, la identificación temprana de los problemas y la intervención oportuna. Esto puede incluir la modificación de la anestesia, el uso de medicamentos, cambios en la ventilación, y en casos más graves, la intubación o la ventilación mecánica.(5)(6)

Las estrategias preventivas son fundamentales y pueden incluir la optimización preoperatoria de los pacientes con enfermedades pulmonares, una técnica anestésica cuidadosa, especialmente en pacientes con alto riesgo de

aspiración, y la movilización temprana y la fisioterapia respiratoria en el postoperatorio.

Complicaciones neurológicas relacionadas con la anestesia

Las complicaciones neurológicas en anestesiología, aunque menos frecuentes que las cardiovasculares y respiratorias, pueden tener consecuencias graves y duraderas para los pacientes.

Percepción intraoperatoria (conocido como "despertar intraoperatorio"): Esta complicación rara ocurre cuando un paciente se despierta durante la cirugía y es consciente de su entorno. Esto puede ser profundamente angustiante y puede llevar al desarrollo del trastorno de estrés postraumático. El manejo incluye el uso adecuado de la anestesia para garantizar un estado de inconsciencia durante la cirugía.(7)

Lesiones nerviosas periféricas: Estas pueden ocurrir debido a la mala posición durante la cirugía o como resultado de la anestesia regional (como el bloqueo

nervioso). Los síntomas pueden incluir dolor, debilidad o entumecimiento en el área afectada.(8)

Complicaciones neurológicas de la anestesia regional: Estas pueden incluir cefaleas post-punción dural (un dolor de cabeza severo después de la anestesia epidural o espinal), hematoma epidural o espinal (un coágulo de sangre en el espacio epidural o espinal que puede comprimir la médula espinal), y lesión directa de los nervios o la médula espinal.(9)

Complicaciones neurológicas postoperatorias: Estas pueden incluir el delirio postoperatorio (un estado de confusión que puede ocurrir después de la cirugía, especialmente en pacientes mayores) y la disfunción cognitiva postoperatoria (un deterioro a largo plazo de la memoria y la función cognitiva después de la cirugía).(10)

Accidente cerebrovascular: Aunque es raro, un accidente cerebrovascular puede ocurrir durante o después de la

cirugía y puede estar relacionado con la hipotensión, la embolia o la trombosis.

La prevención y el manejo de las complicaciones neurológicas en anestesiología implican una evaluación cuidadosa y una técnica anestésica precisa, así como el reconocimiento temprano y el tratamiento de las complicaciones cuando ocurren.(11) Esto puede incluir cambios en el manejo anestésico, tratamiento farmacológico, fisioterapia y, en algunos casos, cirugía.

Complicaciones asociadas a la anestesia regional

La anestesia regional, que incluye la anestesia epidural, espinal y los bloqueos nerviosos periféricos, puede tener varias complicaciones. Estas se pueden clasificar en complicaciones inmediatas y complicaciones tardías.

Complicaciones inmediatas

1. Falla en el bloqueo: Esto puede deberse a una mala técnica, una anatomía complicada o una variación anatómica.(12)

2. Bloqueo no intencionado: Por ejemplo, un bloqueo subaracnoideo inadvertido durante un intento de bloqueo epidural.(12)

3. Hipotensión: Puede ser causada por el bloqueo del sistema nervioso simpático, lo que conduce a la vasodilatación.(12)

4. Toxicidad sistémica local anestésica (LAST): Es una complicación potencialmente fatal que ocurre cuando la anestesia local entra en la circulación sistémica, afectando al sistema nervioso central y cardiovascular.(12)

Complicaciones tardías

1. Cefalea post-punción dural: Es un dolor de cabeza que ocurre si se perfora accidentalmente la duramadre, permitiendo que el líquido cefalorraquídeo se escape y provoque un cambio en la presión intracraneal.(13)

2. Infección: Puede producirse en el sitio de inyección y, en casos raros, puede llevar a la formación de abscesos epidurales o meningitis.(13)

3. Hematoma epidural o espinal: Es un coágulo de sangre que puede formarse en el espacio epidural o espinal y puede comprimir la médula espinal, lo que requiere una intervención quirúrgica urgente.(13)

4. Lesión nerviosa: Aunque rara, la lesión nerviosa puede ocurrir debido a un traumatismo directo durante la inserción de la aguja o del catéter, o debido a la isquemia.(13)

5. Parálisis total de la médula espinal (PTME): Esta es una complicación muy rara pero potencialmente devastadora, especialmente asociada con anestesia espinal alta.(13)

El uso de técnicas apropiadas, una monitorización cuidadosa y un manejo temprano de las complicaciones

pueden ayudar a minimizar los riesgos asociados con la anestesia regional.

Reacciones alérgicas a medicamentos anestésicos: Prevención, reconocimiento y tratamiento

Las reacciones alérgicas a los medicamentos anestésicos, aunque raras, pueden ser graves y potencialmente mortales. Incluyen reacciones de hipersensibilidad inmediata, como la anafilaxia, y reacciones de hipersensibilidad retardada.

Prevención

La prevención comienza con una evaluación detallada de la historia médica del paciente, incluyendo cualquier reacción alérgica previa a medicamentos o alimentos, así como reacciones adversas durante procedimientos quirúrgicos anteriores. Si se sospecha una alergia a un medicamento anestésico, se puede realizar una prueba cutánea o un análisis de sangre para confirmar antes de la cirugía.(12)

Reconocimiento

El reconocimiento temprano de una reacción alérgica durante la anestesia es crucial. Los signos pueden incluir enrojecimiento de la piel, urticaria, hinchazón, cambios en la frecuencia cardíaca y la presión arterial, dificultad para respirar y, en casos graves, colapso cardiovascular. También se pueden observar broncoespasmos y edema pulmonar.(13)

Tratamiento

La anafilaxia es una emergencia médica que requiere una intervención inmediata. La primera y más importante acción es suspender la administración del medicamento sospechoso. Luego, se debe mantener la vía aérea del paciente y administrar oxígeno. La reanimación cardiopulmonar puede ser necesaria si el paciente entra en paro cardíaco.

Los medicamentos que se utilizan para tratar la anafilaxia incluyen la adrenalina, los antihistamínicos y los corticosteroides. En algunos casos, puede ser

necesario administrar líquidos por vía intravenosa para tratar la hipotensión.(14)

Una vez que el paciente se estabiliza, se debe realizar una evaluación para identificar el medicamento causante. Esto puede incluir pruebas cutáneas, análisis de sangre y, en algunos casos, pruebas de provocación controlada en un entorno seguro.

Es esencial que cualquier reacción alérgica a un medicamento anestésico se documente en la historia médica del paciente para evitar la exposición a la misma sustancia en el futuro.

Complicaciones a largo plazo de la anestesia

Aunque la mayoría de las complicaciones asociadas con la anestesia ocurren inmediatamente o poco después de la cirugía, algunas pueden desarrollarse a largo plazo. Aquí hay algunas de las posibles complicaciones a largo plazo de la anestesia:

1. Disfunción cognitiva postoperatoria (DCPO): La DCPO se caracteriza por un deterioro prolongado de la función cognitiva después de la cirugía, que puede incluir problemas con la memoria, la concentración y la velocidad de procesamiento mental. Aunque la causa es desconocida, se cree que varios factores pueden contribuir a la DCPO, incluyendo la edad avanzada, la duración y el tipo de cirugía, la presencia de ciertas enfermedades crónicas y posiblemente la anestesia.(10)

2. Trastorno de estrés postraumático (TEPT): En casos raros, los pacientes pueden desarrollar TEPT después de la cirugía, particularmente si experimentaron despertar intraoperatorio (conciencia durante la cirugía).(11)

3. Dolor crónico postquirúrgico (DCPQ): Algunos pacientes pueden experimentar dolor persistente en el sitio de la cirugía más allá del período de recuperación esperado. Aunque la cirugía y el trauma tisular son los principales factores de riesgo para el DCPQ, la anestesia puede jugar un papel en la modulación del dolor postoperatorio.(12)

4. Lesión nerviosa: Aunque las lesiones nerviosas a menudo se presentan y resuelven en el período inmediatamente posterior a la cirugía, algunas pueden persistir a largo plazo, particularmente si no se reconocen y tratan rápidamente.(13)

5. Problemas psicológicos: Algunos pacientes pueden experimentar ansiedad o depresión después de la cirugía, lo que puede verse influenciado por la experiencia de la cirugía y la anestesia, así como por la recuperación postoperatoria.(14)

La prevención de las complicaciones a largo plazo de la anestesia implica una evaluación preoperatoria cuidadosa, un manejo anestésico adecuado, el reconocimiento temprano y el tratamiento de las complicaciones, y el seguimiento postoperatorio a largo plazo cuando sea necesario.

Bibliografía

1. Okocha, Obianuju et al. “Preoperative Evaluation for Ambulatory Anesthesia: What, When, and How?.”

- Anesthesiology clinics vol. 37,2 (2019): 195-213.
doi:10.1016/j.anclin.2019.01.014
2. Ko, Fred C. "Preoperative Frailty Evaluation: A Promising Risk-stratification Tool in Older Adults Undergoing General Surgery." *Clinical therapeutics* vol. 41,3 (2019): 387-399.
doi:10.1016/j.clinthera.2019.01.014
 3. Solis Cartas, Urbano, Violeta Sofía Santillán Castillo, and Kelly Marissa Zamora Rodríguez. "Complicaciones cardiovasculares trans y postoperatoria en adultos mayores." *Revista Eugenio Espejo* 16.2 (2022): 4-15.
 4. Pino, Evelyn Jacqueline Castillo, et al. "Técnicas de anestesiología. Accesos vasculares y cardiología." *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento* 6.2 (2022): 508-519.
 5. Blondonnet, R., et al. "Complicaciones respiratorias postoperatorias." *EMC-Anestesia-Reanimación* 47.1 (2021): 1-19.
 6. HINES.STOELTING TRATADO DE ANESTESIA Y ENF. COEXISTENTE 3 VOL.
 7. Acosta, Javier Aquiles Hidalgo, et al. "Anestesia espinal y sus complicaciones neurológicas. Un artículo de revisión de la literatura." *Mediciencias UTA* 6.4 (2022): 9-15.
 8. Héctor Miguel Alcalde. *Manual de anestesia para residentes*. 2017.
 9. Alberto Hernández Martínez. *Situaciones clínicas en anestesia y en cuidados críticos*. Madrid: Médica Panamericana; 2021.

10. Carles García Vitoria, Antonio Guillén Bañuelos, Pilar D. 500 Anestias : Claves En El Manejo De Los Procedimientos Anestésicos Más Frecuentes. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2021.
11. Carlos Tornero Tornero, Vicente Roqués Escolar, Jorge Hernando Sáez, Luis Aliaga Font. Fundamentos de anestesia regional. 2019.
12. Barash, Cullen Y Stoelting. Fundamentos De Anestesia Clinica. S.L.: Ovid Technologies; 2022.
13. Pino RM. Manual De Procedimientos De Anestesia Clinica Del Massachusetts General Hospital. S.L.: Ovid Technologies; 2022.
14. Carlos Tornero Tornero, Vicente Roqués Escolar, Jorge Hernando Sáez, Luis Aliaga Font. Fundamentos de anestesia regional. 2019.