

Principios de Anestesiología Tomo 3



Autores:

José Andrés Martínez Gutierrez
Cristhian Augusto Carrion Bravo
Pierina Domenica García Vincés
Adriana Marilyn García Reyes
Luis Enrique Chiriguayo Saltos
Maura Lilian Vallejo Piedra

Principios de Anestesiología Tomo 3

Principios de Anestesiología Tomo 3

José Andrés Martínez Gutierrez
Cristhian Augusto Carrion Bravo
Pierina Domenica García Vines
Adriana Marilyn Garcia Reyes
Luis Enrique Chiriguayo Saltos
Maura Lilian Vallejo Piedra

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: 978-9942-627-11-7

DOI: <http://doi.org/10.56470/978-9942-627-11-7>

Una producción © Cuevas Editores

Febrero del 2023

Av. República del Salvador, Edificio TerraSol 7-2

Quito, Ecuador

www.cuevaseditores.com

Impreso en Ecuador - Printed 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.

Principios de Anestesiología Tomo 3

ÍNDICE DE AUTORES

1. José Andrés Martínez Gutierrez

Médico General por la Universidad Central del Ecuador
Director Médico Hospital San Andrés de Ambaato, Ecuador

Inducción de Secuencia Rápida en Intubación Orotraqueal

2. Cristhian Augusto Carrion Bravo

Medico General por la Universidad Católica Santiago de Guayaquil
Magíster en Gerencia en Servicios de la Salud

Conceptos Básicos de Anestesiología

3. Pierina Domenica García Vincés

Médico por la Universidad de Guayaquil

Anestesia para el Paciente con Traumatismo Encéfalocraneano

4. Adriana Marilyn Garcia Reyes

Médico General por la Universidad Católica Santiago de Guayaquil
Magíster en Nutrición Clínica

Abordaje de la Vía Aérea en el Paciente Neuroquirúrgico

5. Luis Enrique Chiriguayo Saltos

Médico General - Obstetra por la Universidad de Guayaquil
Magíster en Medicina Ocupacional

Bloqueo del Nervio Laringeo Superior Guiado por Ecografía

6. Maura Lilian Vallejo Piedra

Médico General Graduada en Universidad Central del Ecuador
Máster en Seguridad y Salud Ocupacional Graduada en Universidad
Espíritu Santo

Bloqueo Raquídeo

Principios de Anestesiología Tomo 3

ÍNDICE DE CAPÍTULOS

1. <i>Inducción de Secuencia Rápida en Intubación Orotraqueal</i> <i>José Andrés Martínez Gutiérrez</i>	11
2. <i>Conceptos Básicos de Anestesiología</i> <i>Cristhian Augusto Carrion Bravo</i>	23
3. <i>Anestesia para el Paciente con Traumatismo Encéfalo Craneano</i> <i>Pierina Domenica García Vincés</i>	31
4. <i>Abordaje de la Vía Aérea en el Paciente Neuroquirúrgico</i> <i>Adriana Marilyn García Reyes</i>	39
5. <i>Bloqueo del Nervio Laringeo Superior Guiado por Ecografía</i> <i>Luis Enrique Chiriguayo Saltos</i>	47
6. <i>Bloqueo Raquídeo</i> <i>Maura Lilian Vallejo Piedra</i>	53

Principios de Anestesiología Tomo 3

CAPÍTULO 1

Inducción de Secuencia Rápida en Intubación Orotraqueal
José Andrés Martínez Gutierrez

Principios de Anestesiología Tomo 3

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 orotraqueal 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

Principios de Anestesiología Tomo 3

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

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

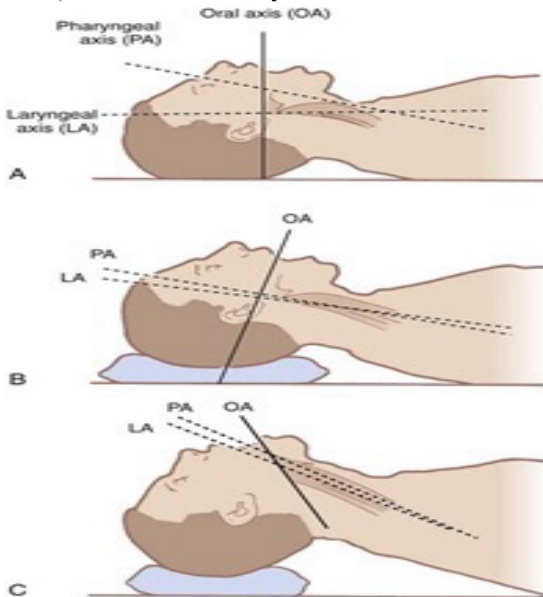
Principios de Anestesiología Tomo 3

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 0,2 mg / kg IV o 4 mg / kg IM.

Principios de Anestesiología Tomo 3

- 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 cartilago cricoide para que el esófago se pellizque (y por lo tanto se cierre) entre el cricoide y la columna cervical.



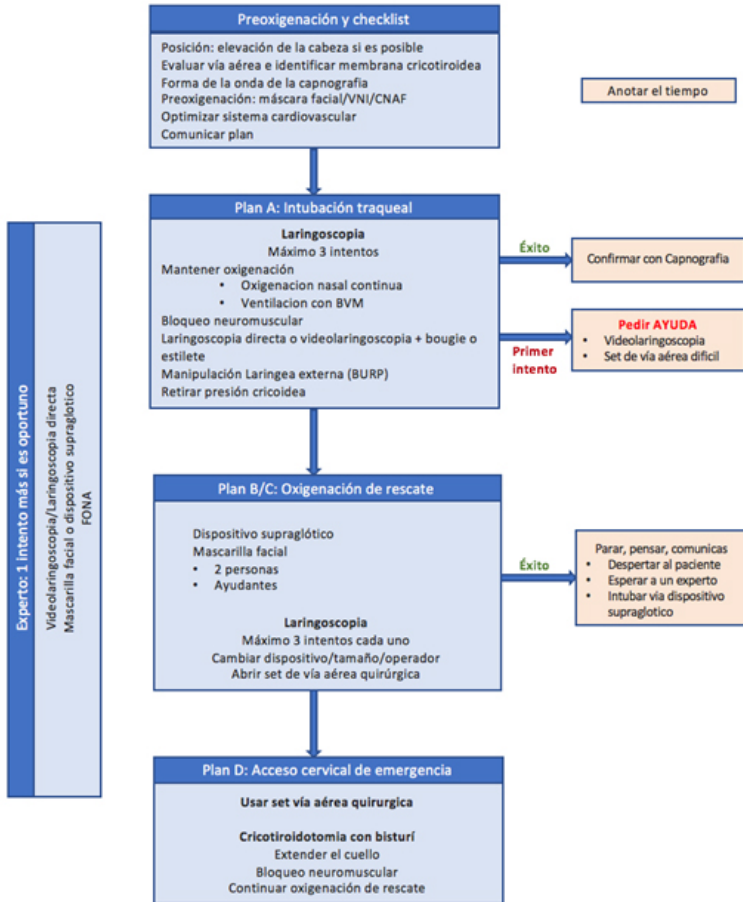
Lo Súper Básico en Secuencia de Intubación Rápida [Internet]. Disponible en: <https://monkeyem.com/2017/08/05/lo-super-basico-en-secuencia-de-intubacion-rapida/>

- 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.
- Manejo posterior a la intubación:** esta es una parte importante del procedimiento porque a veces el paciente requiere un manejo

Principios de Anestesiología Tomo 3

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)

Algoritmo de manejo vía aérea en UCI



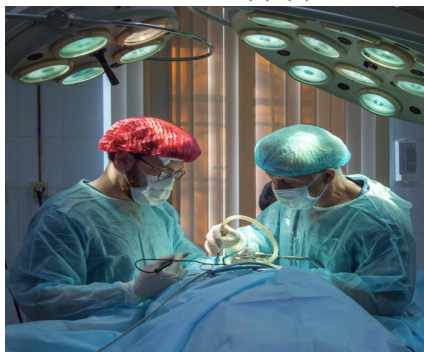
Fuente: Rev. Chilena de Medicina Intensiva [Internet]. www.medicina-intensiva.cl. Disponible en: <https://www.medicina-intensiva.cl/revista/articulo.php?id=7>

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:

Principios de Anestesiología Tomo 3

- 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 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

Principios de Anestesiología Tomo 3

- 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-analgia/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

Bibliografía

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/>

Principios de Anestesiología Tomo 3

CAPÍTULO 2

Conceptos Básicos de Anestesiología
Cristhian Augusto Carrion Bravo

Principios de Anestesiología Tomo 3

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 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 experimentaban 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

Principios de Anestesiología Tomo 3

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 anestesiarse 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

Principios de Anestesiología Tomo 3

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, la fentanil 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

Principios de Anestesiología Tomo 3

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.

Principios de Anestesiología Tomo 3

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

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.

Principios de Anestesiología Tomo 3

CAPÍTULO 3

Anestesia para el Paciente con Traumatismo Encéfalo Craneano
Pierina Domenica García Vines

Introducción

El trauma encéfalocraneano (TEC) es la causa más importante de muerte y discapacidad de niños y adultos jóvenes. La escala de Glasgow permite clasificarlo en leve, moderado y severo. La imagenología da cuenta de la heterogeneidad del diagnóstico. La injuria primaria es la causada por el impacto mecánico. La injuria secundaria contribuye significativamente al pronóstico al exacerbar la hipoperfusión y la hipertensión endocraneana. Aun en ausencia de lesiones extracraneales, gran parte de los pacientes con TEC severo presenta disfunción orgánica significativa, lo que lo transforma en una patología multisistémica. Destacan el compromiso cardiovascular, autonómico, respiratorio y trastornos de la coagulación, entre otros. Los objetivos del manejo anestésico son: la descompresión precoz junto con la prevención, detección temprana y manejo de factores determinantes de injuria secundaria. No existe evidencia respecto de técnicas ni fármacos que hayan demostrado un impacto significativo en el manejo del TEC, más bien, impacta positivamente el mantener la estabilidad hemodinámica, una adecuada oxigenación y normocarbia.

Definición

El traumatismo encéfalocraneano (TEC) es una alteración en la función cerebral (u otra evidencia de alteración patológica cerebral) causada por una fuerza externa. Por tanto, para el diagnóstico se debe identificar un mecanismo consistente con los hallazgos en la clínica (accidente automovilístico, caída de altura, atropello, golpe directo o caída a nivel en paciente susceptible: usuario de antiagregantes, anticoagulantes, portador de aneurisma o malformación arteriovenosa cerebral).(1)

Epidemiología

A nivel mundial, el TEC es la causa más importante de muerte y discapacidad de niños mayores de un año y adultos jóvenes (menores de 40 años, en edad productiva)[1]. Un tercio de los pacientes con TEC severo fallece durante su hospitalización y otro tercio queda con secuelas neurológicas.(2)

Clasificación

Los pacientes con TEC se evalúan con la Escala de Coma de Glasgow (GCS, del acrónimo en inglés de Glasgow Coma Score), considerando la mejor respuesta luego de la reanimación (sin efecto de alcohol, drogas sedantes o bloqueadores neuromusculares); se diagnostica un TEC severo con un GCS <9. La severidad del TEC permite predecir el pronóstico y riesgo de complicaciones, estimar el grado de deterioro de la fisiología, la urgencia del procedimiento quirúrgico y el plan para el postoperatorio (unidad de destino).(3)

Fisiopatología

La injuria primaria causada por el impacto mecánico produce: fracturas,

Principios de Anestesiología Tomo 3

contusiones, daño parenquimatoso y vascular, producto de lo cual se observa inflamación, formación de edema y excitotoxicidad (proceso patológico por el cual las neuronas son dañadas y destruidas por la sobreactivación de receptores de glutamato). Ello desencadena hipoperfusión y aumento de la presión endocraneana. La lesión primaria es el mayor determinante del resultado clínico. La “injuria secundaria” también contribuye significativamente al pronóstico. Se caracteriza por edema neuronal y astrocítico, hipoperfusión adicional, alteración de la homeostasis del calcio, aumento en la producción de radicales libres y generación de peroxidación lipídica, disfunción mitocondrial, inflamación, mayor excitotoxicidad glutaminérgica, necrosis, apoptosis y degeneración axonal difusa. Esta injuria secundaria exacerba la hipoperfusión y la hipertensión endocraneana (HTE). Los insultos secundarios de mayor impacto son la hipotensión (presión arterial sistólica < 90 mmHg) e hipoxemia (PaO₂ < 60 mmHg). Ambos se asocian independientemente con aumento de la morbimortalidad en TEC severo y ambos se vinculan con hipoperfusión e isquemia cerebral.(4)

Complicaciones sistémicas

Cabe destacar que aun en ausencia de lesiones extracraneales, el 89% de los pacientes con TEC severo presenta disfunción orgánica significativa, lo que constituye un factor independiente de mal pronóstico. Es de suma importancia conocer el impacto sistémico del TEC a fin de conocer, buscar y manejar dichas complicaciones y apuntar a evitar la injuria secundaria. La Tabla 3 resume los principales efectos en los diferentes sistemas.

Hasta 73% de los pacientes evidencia cambios en el ECG: taquicardia sinusal, trazados sugerentes de isquemia, alteraciones de la repolarización (del segmento ST y de la onda T), prolongación del segmento QTc. Los cambios se correlacionan con la severidad del TEC y se asocian a peor pronóstico. El stunned myocardium se presenta a consecuencia del exceso de catecolaminas (liberadas por estímulo directo de lesiones cerebrales en “zonas gatillo” o por aumento de la PIC). La prioridad en el manejo de esta condición es tratar el TEC y las fluctuaciones de la PIC asociadas.(5)

Indicaciones quirúrgicas

Hematoma extradural o epidural: infrecuente, usualmente secundario a lesión de la arteria meníngea media, tiene una imagen característica “lenticular”, hiperdensa, extracerebral, en el TAC. Se describe en la clínica un “intervalo lúcido” (espasmo y coágulo del vaso lesionado) y luego deterioro de conciencia por resangrado y efecto de masa; también puede presentarse como un déficit focal, descerebración y convulsiones. Se indica cirugía si es mayor a 30 cm³ independiente del GCS o si se observa deterioro neurológico progresivo; si el GCS es menor a 9 o existe examen pupilar anormal, el cuadro constituye una emergencia. Es de mayor impacto el tiempo transcurrido entre el deterioro neurológico y la cirugía,

Principios de Anestesiología Tomo 3

que aquel entre el trauma y la cirugía. Se realiza craniectomía para drenar el hematoma.(5)

Manejo anestésico

El objetivo de manejo del TEC, particularmente si es severo, es el tratamiento de lesiones con indicación quirúrgica junto con la prevención y/o detección temprana y manejo de la injuria secundaria. Principalmente: hipoxia, isquemia (debido a hipotensión o hipocarbia), hematomas, convulsiones e hipertensión endocraneana.

Evaluación preanestésica

Se debe prestar especial atención al estado de la reanimación: presión arterial, frecuencia cardíaca y su ritmo, perfusión distal, mecánica ventilatoria, saturación de oxígeno, temperatura, estabilidad de columna cervical, estado de conciencia. Cerca del 25% de los TEC se diagnostican en el contexto de un politraumatismo. Pueden coexistir lesiones exanguinantes que comprometan la vida y el pronóstico neurológico al propiciar o acentuar la injuria secundaria.

Si el paciente puede esperar hasta su ingreso a pabellón para proteger la vía aérea, se debe asegurar el aporte de oxígeno suplementario en el intertanto, para obtener una saturación arterial de oxígeno mayor a 90%. Es importante recordar que la vía aérea no solo debe estar permeable, sino también asegurada y, dado el compromiso de conciencia que pueden presentar estos pacientes, la indicación de intubación traqueal y ventilación mecánica no solo deriva de la existencia de falla respiratoria.(6)

Monitorización

El objetivo es detectar eventos fisiopatológicos antes de que causen daño irreversible del cerebro. Las causas de daño cerebral secundario son intra y extracraneales (o sistémicas), por lo tanto, el monitoreo debe ser capaz de pesquisar ambas.

Además, de los estándares propuestos por la ASA, es recomendable instalar un catéter urinario (indispensable si se usa manitol) y una línea arterial para el monitoreo continuo de la presión arterial y la toma seriada de exámenes de laboratorio (recuento hematológico, pruebas de coagulación y/o test viscoelásticos, ELP y glicemia, entre otros). Una vía venosa central es muy útil, no con fines de monitorización de la PVC, sino para administrar drogas vasoactivas o sueros hipertónicos, pero su instalación no debería retrasar el inicio de la cirugía. Algunos centros evitan el acceso yugular interno, en consideración a un potencial aumento de la presión yugular, dificultad del drenaje venoso cerebral y subsecuente aumento de la PIC. Durante su instalación, debería evitarse la posición de Trendelenburg debido también al potencial aumento en la PIC que ésta pudiera provocar. El acceso femoral tiene la ventaja que se puede instalar mientras se realiza la preparación de la zona operatoria (aseo y

rasurado).

Manejo de la vía aérea

A menos que haya sido explícitamente descartado, se debe asumir que un paciente con TEC severo es portador de una lesión inestable de columna cervical (la literatura describe asociación entre 1%-8%, dependiendo de la serie). También se ha de asumir que se trata de un paciente con estómago lleno.

Se recomienda una inducción en secuencia rápida con estabilización de columna cervical, evitando la posición de olfateo comúnmente usada durante la intubación endotraqueal, retirando la porción anterior del collar cervical para facilitar la laringoscopia y realizar la maniobra de Sellick. Dada la baja tolerancia del cerebro isquémico frente a la hipoxemia, hipercarbia y aumento de la PIC, es recomendable tener planes de manejo inmediato frente a una vía aérea difícil.(7)

Mantención de la anestesia

La técnica anestésica debe: preservar la PPC, prevenir aumentos de la PIC, reducir el CMRO₂, prevenir la injuria, mantener o afectar mínimamente la autorregulación cerebral y la sensibilidad al CO₂. Además, mantener la autorregulación cerebral y proveer, de ser posible y necesario, una recuperación rápida y predecible.

No hay estudios que vinculen la selección de los agentes anestésicos con el resultado clínico final. Lo más importante es que los fármacos seleccionados y su efecto no se contrapongan a las metas hemodinámicas (sistémicas y cerebrales) de manejo del TEC.

Los agentes intravenosos generalmente mantienen el acoplamiento entre CMRO₂ y FSC. Por ello, en la medida que mantenga la PAM, cualquier agente intravenoso puede ser usado en esta población. Usualmente se usa la combinación propofol y remifentanilo (u otro opioide de acuerdo con la expectativa del despertar al final de la cirugía).

Los agentes halogenados producen un desacople entre CMRO₂ y FSC; si bien disminuyen el metabolismo cerebral de forma dosis dependiente, simultáneamente aumentan el FSC, pudiendo elevar la PIC en forma proporcional a la concentración inhalada. Sin embargo, a menos de un MAC los efectos vasodilatadores cerebrales son mínimos. La potencia vasodilatadora de los halogenados de mayor a menor es la siguiente: halotano, enflurano, desflurano, isoflurano, sevoflurano, aunque estas diferencias pueden no ser evidentes en la clínica.

Oxigenación ventilación

La ventilación debería ajustarse para asegurar una adecuada oxigenación (PaO₂ mayor a 60 mmHg) y normocarbia (PaCO₂ entre 35 y 45 mmHg). Durante el intraoperatorio se puede inferir el estado de la ventilación con la capnometría. Es recomendable solicitar gases en sangre arterial y

Principios de Anestesiología Tomo 3

evaluar el delta PaCO₂ -ETCO₂ (end-tidal CO₂ o CO₂ espirado), pues la capnometría suele subestimar la PaCO₂, lo que se exagera frente al aumento del espacio muerto (ej: disminución del gasto cardíaco). La hipercarbia (PaCO₂ mayor de 45 mmHg) induce aumento del FSC resultando en elevación de la PIC.

La hiperventilación debería evitarse las primeras 24 h posterior a la injuria. Una hiperventilación moderada (ETCO₂ entre 28 y 35 mm Hg) puede ser usada por cortos períodos frente a aumentos de la PIC, signos sugerentes de herniación cerebral (midriasis unilateral o bilateral) o para facilitar la exposición durante la cirugía. La hiperventilación excesiva y prolongada puede causar vasoconstricción cerebral y producir isquemia. Lo ideal es monitorizar la oxigenación cerebral y el FSC, pero raramente se dispone de dichos sistemas durante la cirugía de urgencia. Debe restablecerse normocarbia previo al cierre de la duramadre.(8)

Bibliografía

1. *Anestesia para el paciente con traumatismo encéfalocraneano – Revista Chilena de Anestesia [Internet]. [cited 2022 Jun 8]. Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/revchilanestv50n01-07/>*
2. *Páucar C, Luís J. Manejo inicial del paciente con trauma craneoencefálico e hipertensión endocraneana aguda. Acta Médica Peruana [Internet]. 2011 Jan 1;28(1):39–45. Disponible en: http://www.scielorg.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172011000100007*
3. *<https://www.facebook.com/pahowho>. TCE - Traumatismo craneoencefálico - RELACSYS | PAHO/WHO [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. Disponible en: <https://www3.paho.org/relacsis/index.php/en/foros-relacsis/foro-becker-fci-oms/61-foros/consultas-becker/938-tce-traumatismo-craneoencefalico>*
4. *Manejo anestésico del trauma craneoencefálico e infección por SARS CoV 2 | Medicinencias UTA [Internet]. revistas.uta.edu.ec. [cited 2022 Jun 8]. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/1096>*
5. *Anestesia, Neurocirugía. Anestesiología Anestesiología Manejo anestésico del traumatismo craneoencefálico. Supl [Internet]. 2008 [cited 2022 Jun 8];31:155–7. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2008/cmas081ai.pdf>*
6. *Eliana Posada D, Fernando Arango M. Abril-Junio. ARTÍCULO DE REVISIÓN [Internet]. 2007 [cited 2022 Jun 8];30(2):105–13. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2007/cma072h.pdf>*
7. *Hafon E. Manejo anestésico del paciente con traumatismo encéfalo craneano. Medwave. 2002 May 1;2(4).*
8. *Manejo anestésico del trauma craneoencefálico | Medicinencias UTA [Internet]. revistas.uta.edu.ec. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/1096>*

Principios de Anestesiología Tomo 3

CAPÍTULO 4

Abordaje de la Vía Aérea en el Paciente Neuroquirúrgico

Adriana Marilyn Garcia Reyes

Introducción

El abordaje de la vía aérea en el paciente neuroquirúrgico presenta grandes retos debido al escenario tan complejo al cual nos enfrentamos; debemos considerar las características propias del paciente, las comorbilidades presentes y la patología neurológica por la que va a ser intervenido. Conocer la patología neurológica y las implicaciones o repercusiones que ésta puede llegar a tener en el manejo de la vía aérea ayudarán a la toma de decisiones y conocer los retos y escenarios que se pudieran presentar durante el evento anestésico-quirúrgico.



Figura 1: Importancia del correcto posicionamiento del paciente para cirugía neurológica.

Manejo de la vía aérea en paciente con trauma medular cervical

Las lesiones de la columna cervical representan alrededor de 2-3% de las lesiones en los pacientes víctimas de traumatismo cerrado. De todas las lesiones de columna, entre 19 y 51% se localizan en la región cervical; esto tiene un gran impacto, ya que se considera que es la patología con mayor incidencia de lesión medular y mortalidad.

El objetivo primario en el manejo de la vía aérea de los pacientes con lesión medular cervical es minimizar el movimiento del cuello y conseguir un rápido y eficaz aseguramiento de la misma.

El National Emergency X-Radiography Utilization Study (NEXUS) diseñó el Low-Risk Criteria (NLC) para identificar los cinco criterios clínicos que identificarán a los pacientes de bajo riesgo y que incluyen: no presentar dolor cervical en la línea media, ausencia de déficit neurológico focal, estado de alerta normal, ausencia de intoxicación y ninguna lesión dolorosa.(1)

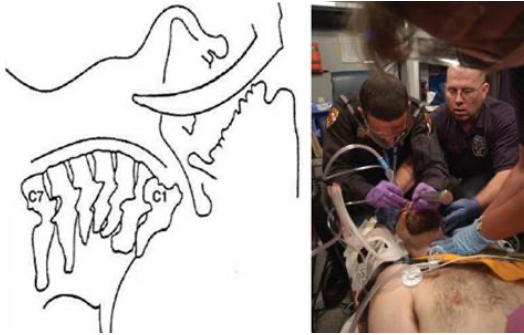


Figura 2: Angulación cervical en laringoscopia directa y su importancia en pacientes con trauma cervical.

La inmovilización manual cráneo-cervical en línea es la forma más frecuente de inmovilización durante la manipulación de la vía aérea, ya que limita los movimientos del cuello.

Durante el uso de la maniobra de inmovilización manual se ha reportado aumento en la tasa de fracaso de intubación en algunos pacientes, durante los primeros 30 segundos. Si se compara con la inmovilización con collarín, la inmovilización manual en línea reduce el movimiento de la columna, por lo que se recomienda cuando se sospecha de lesión cervical.

Manejo de la vía aérea en craneotomía

La colocación quirúrgica del paciente programado para una craneotomía es un escenario realmente desafiante. Agregado a lo anterior, la fijación de la cabeza a la mesa quirúrgica se lleva a cabo mediante el uso del cabezal de Mayfield; esto requiere de una manipulación peligrosa del cuello que puede comprometer la permeabilidad de la vía aérea.

Los pacientes sin criterios de una vía aérea difícil que requieren intubación orotraqueal son abordados mediante laringoscopia directa. En pacientes con vía aérea difícil predicha, el uso de videolaringoscopio o fibrobronoscopio flexible debe anticiparse.

Para asegurar la vía aérea es recomendable el uso de sonda endotraqueal armada cuando la cabeza no se coloca en posición neutral, para disminuir así el riesgo de obstrucción del tubo orotraqueal por acodamiento. Cuando se emplee la monitorización de potenciales evocados motores es obligado el uso de protectores bucales para evitar una lesión de tejidos y la obstrucción del tubo orotraqueal.(2)

Craneotomía despierta

Las principales indicaciones de una craneotomía con el paciente despierto es la resección de tumores o malformaciones vasculares localizadas en áreas elocuentes, así como la estimulación cerebral profunda en pacientes

Principios de Anestesiología Tomo 3

con enfermedad de Parkinson o epilepsia.

El paciente se posiciona frente al anesthesiólogo y al neurofisiólogo para permitir una estrecha comunicación e interacción entre todos con el fin de realizar adecuadamente las diferentes pruebas y el mapeo transoperatorio; sin embargo, este tipo de procedimientos habitualmente demoran varias horas, por lo que se debe facilitar un acceso inmediato para asegurar la vía aérea en caso de alguna emergencia durante el transoperatorio.

El síndrome de apnea obstructiva del sueño debe ser considerado como criterio de exclusión para la craneotomía con paciente despierto debido al alto riesgo de obstrucción severa de la vía aérea.

En la técnica dormido-despierto-dormido, en la cual el manejo anestésico consiste en proporcionar anestesia general antes y después del mapeo cerebral, se ha reportado el uso de dispositivos supraglóticos como la técnica más aceptada. Uno de los momentos más críticos en la cirugía con el paciente despierto es justo antes del mapeo cerebral; mientras el paciente se posiciona en la mesa quirúrgica con el cabezal de Mayfield o con el marco de estereotaxia, es crucial evitar un reflejo tusígeno que pudiera resultar en lesión cervical o de escalpe.

En el manejo de la vía aérea, el conocimiento del uso de mascarillas laríngeas es clave, ya que al ser flexibles tienen la posibilidad de acomodarse en la orofaringe en cualquiera de las diferentes posiciones extremas en las que se coloca al paciente para facilitar la craneotomía.(3)

Cuidados postoperatorios

Monitorización clínica y radiológica

Se realizará una exploración clínica detallada prestando especial atención al nivel de conciencia registrando la escala de coma de Glasgow (GCS), tamaño pupilar o la escala FOUR6.

Si el paciente presenta cambios abruptos y/o mantenidos en la exploración neurológica se debería valorar la necesidad de realizar una prueba de imagen, ya sea una tomografía o una resonancia magnética, en busca de complicaciones tratables.

Monitorización respiratoria y necesidad de ventilación mecánica

La disfunción neuronal es una de las causas más frecuentes de necesidad de VM9. El uso de VM en pacientes responde tanto a la necesidad de mantener la vía aérea permeable en pacientes con bajo nivel de conciencia, por el riesgo de aspiración secundario, como para evitar la hipoxemia y la hipercapnia.

Los pacientes neurológicos ventilados suelen requerir más días de ingreso en una UCI, tienen mayor ratio de traqueotomía y se les suele programar una menor PEEP.(4)

Sedoanalgesia

La necesidad de sedación profunda ha demostrado aumentar los días de

Principios de Anestesiología Tomo 3

VM, delirio y mortalidad en pacientes ingresados en la UCI. Actualmente las guías de sedación en UCI recomiendan, en ausencia de contraindicación, el uso de una estrategia de sedación ligera poniendo énfasis en priorizar la analgesia y el uso de fármacos no benzodiazepínicos.

En los pacientes neuroquirúrgicos es importante realizar una exploración neurológica óptima, y en este sentido es necesaria una sedoanalgesia que permita realizar ventanas neurológicas de forma frecuente, siendo la sedoanalgesia ligera segura en este subgrupo de pacientes.(5)

Fluidoterapia y alteraciones electrolíticas

La fluidoterapia se suele dividir entre cristaloides y coloides. Los cristaloides tienen moléculas pequeñas solubles y se subdividen en dos subgrupos: las soluciones salinas y las soluciones balanceadas, estas últimas para conseguir una osmolaridad isotónica; tienen diferentes iones según el tipo, pero todos ellos tienen menos cloro: el exceso de cloro exógeno se ha visto relacionado con un aumento de acidosis metabólica hiperclorémica, disfunción renal, disfunción gastrointestinal y secreción de citoquinas inflamatorias. (6)

Bibliografía

1. Rodríguez-Reyes J, Suárez-Morales M, Mendoza-Popoca CÚ, Sánchez-Torres C. Abordaje de la vía aérea en el paciente neuroquirúrgico. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2021;44(4):272–6.
2. Anestesiología y reanimación – Abordaje de la vía aérea en el paciente neuroquirúrgico [Internet]. *especialidades.sld.cu*. [cited 2022 Jun 8]. Disponible en: <https://especialidades.sld.cu/anestesiologia/2021/10/15/abordaje-de-la-via-aerea-en-el-paciente-neuroquirurgico-2/>
3. Torres NLC. Ventilación mecánica en el paciente neuroquirúrgico. *Rev Cubana Anestesiología y Reanimación* [Internet]. 2005 Sep 11 [cited 2022 Jun 8];4(3). Disponible en: <http://revanestesia.sld.cu/index.php/anestRean/article/view/96>
4. Santafé Colomina M, Arian Abelló F, Sánchez Corral A, Ferrer Roca R. Optimización del manejo del paciente neuroquirúrgico en Medicina Intensiva. *Medicina Intensiva*. 2019 Nov;43(8):489–96.
5. Bonilla R AJ. Evaluación de la vía aérea en el paciente crítico. *Colombian Journal of Anesthesiology* [Internet]. 2008 Apr 1 [cited 2022 Jun 8];36(1):39–43. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472008000100006
6. Española De Anestesiología R. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación* [Internet]. [cited 2022 Jun 8]. Disponible en: <https://www.sedar.es/images/images/site/SECCIONES/neurociencias/original2.pdf>

Principios de Anestesiología Tomo 3

CAPÍTULO 5

Bloqueo del Nervio Laringeo Superior Guiado por Ecografía
Luis Enrique Chiriguayo Saltos

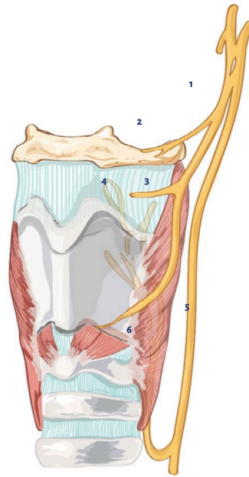
Introducción

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.



Fuente: 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

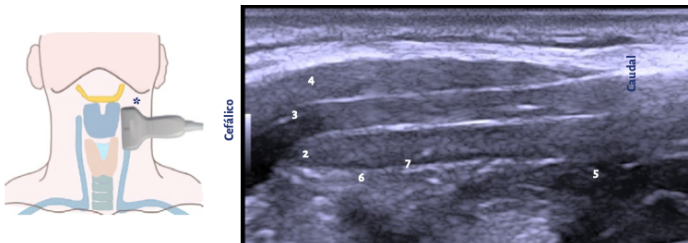
El bloqueo de la vía aérea guiado por referencias anatómicas puede presentar dificultades en pacientes con alteraciones anatómicas, pacientes obesos o con cuello corto. Con el advenimiento de la ecografía perioperatoria se ha facilitado identificar y evaluar las estructuras laríngeas, lo que permite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



Fuente: Cuerno mayor del hioides; (2) músculo esternohioideo; (3) músculo omohioideo; (4) músculo tirohioideo; (5) cartilago tiroideo; (6) membrana tirohioidea; (7) objetivo de aplicación.

La administración transtraqueal de anestésico local (3 mL de lidocaína al 2 %) entre el cartilago tiroideo 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.

Principios de Anestesiología Tomo 3

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.scielol.org.mx/scielol.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/emas131bw.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.scielol.sa.cr/scielol.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00902002000100001*

Principios de Anestesiología Tomo 3

CAPÍTULO 6

Bloqueo Raquídeo

Maura Lilian Vallejo Piedra

Principios de Anestesiología Tomo 3

El bloqueo raquídeo es un procedimiento médico que se utiliza para bloquear temporalmente la transmisión de señales nerviosas a través de la columna vertebral. En este procedimiento, se inyecta un anestésico local en el espacio que rodea la médula espinal, lo que impide que los impulsos nerviosos lleguen a ciertas áreas del cuerpo.

El bloqueo raquídeo puede utilizarse para proporcionar anestesia durante cirugías o para aliviar el dolor crónico en ciertas condiciones, como la neuralgia del trigémino o la ciática. También puede utilizarse para diagnosticar ciertas afecciones, como la presencia de una hernia de disco o una estenosis espinal.

Criterios de administración

La administración del bloqueo raquídeo se basa en diferentes criterios médicos que pueden variar según la situación clínica del paciente. A continuación, se presentan algunos de los criterios más comunes que se tienen en cuenta:

Tipo de intervención: el bloqueo raquídeo se utiliza comúnmente en cirugías de la parte inferior del cuerpo, como las intervenciones quirúrgicas en el abdomen, pelvis, extremidades inferiores, entre otras.

Duración de la intervención: los bloqueos raquídeos suelen ser más adecuados para intervenciones quirúrgicas de larga duración.

Nivel de dolor: el bloqueo raquídeo puede ser una opción para pacientes que experimentan un nivel de dolor significativo, especialmente si otros tratamientos no han sido efectivos.

Estado de salud general: se debe evaluar la salud general del paciente, incluyendo cualquier enfermedad crónica o afección médica que pueda afectar la seguridad del procedimiento.

Riesgos de la anestesia general: en algunos casos, el bloqueo raquídeo puede ser preferible a la anestesia general debido a los riesgos que esta última conlleva.

Es importante destacar que la decisión de administrar un bloqueo raquídeo debe ser tomada por un médico experimentado y basada en la evaluación del paciente y la situación clínica específica.

Evaluación clínica

Antes de administrar un bloqueo raquídeo, el anestesiólogo realizará una evaluación clínica completa para determinar si el paciente es un candidato adecuado para este procedimiento. Algunas de las evaluaciones clínicas que puede llevar a cabo incluyen:

Principios de Anestesiología Tomo 3

Historia clínica: El anestesiólogo revisará la historia clínica del paciente, incluyendo cualquier afección médica preexistente, cirugías anteriores y alergias.

Examen físico: El anestesiólogo realizará un examen físico completo, incluyendo la medición de la presión arterial, la frecuencia cardíaca y la temperatura corporal.

Evaluación de la columna vertebral: El anestesiólogo examinará la columna vertebral del paciente para determinar si hay alguna anomalía o contraindicación para la administración del bloqueo raquídeo.

Evaluación de la función neurológica: El anestesiólogo evaluará la función neurológica del paciente para determinar si hay alguna lesión o enfermedad que pueda afectar la seguridad del procedimiento.

Evaluación de la coagulación: El anestesiólogo evaluará la coagulación del paciente para determinar si hay un mayor riesgo de sangrado durante o después del procedimiento.

En base a la evaluación clínica, el anestesiólogo decidirá si el bloqueo raquídeo es el procedimiento más adecuado para el paciente. Si se decide que es seguro administrar el bloqueo raquídeo, se explicará al paciente el procedimiento y se le pedirá su consentimiento informado antes de la administración del bloqueo.

Exámenes de laboratorio

Algunos de los análisis de laboratorio que se pueden ordenar incluyen:

Análisis de sangre: Los análisis de sangre pueden ayudar a evaluar los niveles de glucosa, electrolitos, hemoglobina, recuento de glóbulos rojos y blancos, y otras pruebas específicas según la historia clínica y condición del paciente.

Pruebas de coagulación: Es posible que se realicen pruebas de coagulación para evaluar la capacidad del paciente para coagular la sangre y determinar si hay un mayor riesgo de sangrado durante o después del procedimiento.

Análisis de orina: El análisis de orina puede ayudar a detectar signos de infección del tracto urinario o problemas renales.

Evaluación de la función hepática: Las pruebas de función hepática pueden ayudar a evaluar el estado del hígado y determinar si hay algún riesgo asociado con la administración de anestesia.

Principios de Anestesiología Tomo 3

Los análisis de laboratorio que se ordenan pueden variar según las necesidades y la situación clínica de cada paciente. El médico puede decidir ordenar otros exámenes adicionales si lo considera necesario para evaluar la salud del paciente antes del procedimiento.

Factores de riesgo

Como con cualquier procedimiento médico, existen ciertos factores de riesgo asociados con el bloqueo raquídeo. Algunos de los factores de riesgo más comunes incluyen:

Reacciones alérgicas: algunas personas pueden ser alérgicas al anestésico local utilizado en el bloqueo raquídeo. Es importante informar al médico sobre cualquier alergia conocida antes del procedimiento.

Infección: existe el riesgo de infección en el sitio de la inyección, aunque es relativamente bajo.

Hipotensión: el bloqueo raquídeo puede causar una caída en la presión arterial, lo que puede requerir tratamiento para mantener una presión arterial adecuada.

Dolor de cabeza post-punción: el dolor de cabeza post-punción es una complicación común del bloqueo raquídeo. Este dolor puede durar varios días y puede requerir tratamiento adicional.

Daño nervioso: en casos muy raros, el bloqueo raquídeo puede causar daño nervioso permanente.

Farmacología

En el bloqueo raquídeo se utilizan diferentes tipos de medicamentos, dependiendo del objetivo del procedimiento. Los medicamentos más comunes utilizados en el bloqueo raquídeo incluyen:

Anestésicos locales: Los anestésicos locales son medicamentos que se utilizan para bloquear la transmisión de señales nerviosas en la zona a la que se inyectan. Estos medicamentos se utilizan comúnmente en el bloqueo raquídeo para proporcionar anestesia o analgesia durante la cirugía o el tratamiento del dolor. Algunos de los anestésicos locales más comunes incluyen la bupivacaína, la lidocaína y la ropivacaína.

Opioides: Los opioides son medicamentos que se utilizan comúnmente para tratar el dolor. En el bloqueo raquídeo, los opioides pueden ser combinados con anestésicos locales para proporcionar un mejor control del dolor postoperatorio.

Epinefrina: La epinefrina es una sustancia que se utiliza para prolongar la duración de los anestésicos locales en el sitio de la inyección. La

Principios de Anestesiología Tomo 3

epinefrina se utiliza comúnmente en el bloqueo raquídeo para prolongar la duración del efecto de los anestésicos locales y reducir la cantidad de anestésico que se necesita.

Tabla 1. medicamentos más comúnmente utilizados en el bloqueo raquídeo

Medicamento	Dosis	Efecto
Bupivacaína	Varía según el nivel del bloqueo y el objetivo del procedimiento. Por lo general, se administra de 2.5 a 15 mg en una sola inyección.	Proporciona anestesia local prolongada para cirugías y procedimientos dolorosos en la parte inferior del cuerpo.
Ropivacaína	La dosis varía según el nivel del bloqueo y el objetivo del procedimiento, pero por lo general, se administra de 7.5 a 15 mg en una sola inyección.	Proporciona una anestesia local prolongada para cirugías y procedimientos dolorosos en la parte inferior del cuerpo, con menos efectos secundarios que otros anestésicos locales.
Lidocaína	La dosis varía según el nivel del bloqueo y el objetivo del procedimiento, pero por lo general, se administra de 50 a 100 mg en una sola inyección.	Proporciona una anestesia local rápida y de corta duración para cirugías y procedimientos dolorosos en la parte inferior del cuerpo.
Morfina	La dosis varía según el objetivo del procedimiento y la necesidad del paciente, pero por lo general, se administra de 50 a 300 microgramos en una sola inyección.	Proporciona analgesia prolongada para el dolor postoperatorio en la parte inferior del cuerpo, con menos efectos secundarios que otros opioides.
Fentanilo	La dosis varía según el objetivo del procedimiento y la necesidad del paciente, pero por lo general, se administra de 10 a 50 microgramos en una sola inyección.	Proporciona analgesia rápida y de corta duración para el dolor postoperatorio en la parte inferior del cuerpo.
Epinefrina	La dosis varía según el objetivo del procedimiento, pero por lo general, se administra de 5 a 15 microgramos en una sola inyección.	Prolonga la duración de la acción del anestésico local y reduce la cantidad de anestésico necesaria para lograr la anestesia o analgesia adecuada.

Dosis

La dosis del fármaco utilizado en el bloqueo raquídeo se calcula en base a varios factores, como el peso corporal del paciente, la edad, el nivel de la columna vertebral en el que se va a realizar el bloqueo y la duración deseada de la anestesia o analgesia.

Principios de Anestesiología Tomo 3

La dosis de anestésico local se determina en base al nivel de la columna vertebral en el que se va a realizar el bloqueo, ya que la cantidad requerida para lograr la anestesia o analgesia adecuada puede variar según la altura del bloqueo. Además, la dosis también puede variar según la edad y el peso del paciente, ya que esto puede influir en la absorción y eliminación del anestésico local.

La selección de la dosis también puede depender del tipo de anestésico local utilizado, ya que cada uno tiene diferentes propiedades farmacocinéticas que pueden influir en la dosis necesaria para lograr el efecto deseado.

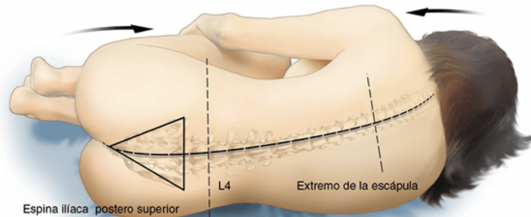
Técnica

La técnica utilizada para la administración del bloqueo raquídeo puede variar según el objetivo del procedimiento y la preferencia del anestesiólogo. Sin embargo, en general, la técnica se puede describir de la siguiente manera:

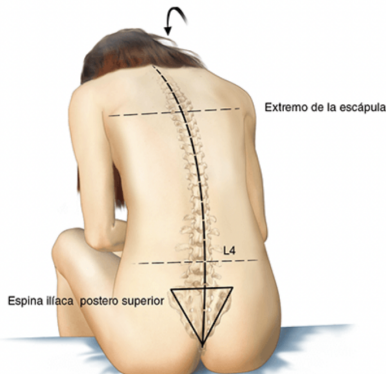
Preparación del paciente: El paciente se coloca en una posición de sedestación o decúbito lateral para el bloqueo raquídeo.

Posición en decúbito lateral

La posición decúbito lateral y la posición de sentada, son dos de las empleadas con mayor frecuencia para la aplicación de la anestesia espinal.



Posición sentada



Principios de Anestesiología Tomo 3

Desinfección del sitio de inyección: El sitio de inyección se limpia y desinfecta cuidadosamente para reducir el riesgo de infección.

Administración de anestesia local: Se administra una pequeña cantidad de anestésico local en la piel y los tejidos subcutáneos del sitio de inyección para reducir el dolor de la aguja.

Punción de la duramadre: Con la ayuda de un fluoroscopio o de la anatomía palpable de la columna vertebral, se introduce una aguja de calibre fino a través de la piel y los tejidos subcutáneos, y se avanza a través del espacio epidural hasta llegar a la duramadre, que es la capa que recubre la médula espinal. Cuando la aguja llega a la duramadre, se sentirá una resistencia característica.

Inyección del medicamento: Una vez que se ha alcanzado la duramadre, se inyecta el medicamento anestésico o analgésico a través de la aguja. El medicamento se distribuye alrededor de la médula espinal y bloquea la transmisión de señales nerviosas, proporcionando anestesia o analgesia en el área del cuerpo correspondiente.

Retirada de la aguja: Una vez que se ha inyectado el medicamento, se retira cuidadosamente la aguja. Se puede aplicar una gasa en el sitio de inyección para detener cualquier sangrado.

Control postoperatorio: Después del procedimiento, se monitoriza al paciente para detectar cualquier signo de complicación, como hipotensión, dolor de cabeza, dolor en el sitio de inyección o náuseas. Se puede administrar tratamiento adicional según sea necesario.

Complicaciones y riesgos

Existen ciertos riesgos y complicaciones asociadas con su uso. Algunas de las complicaciones y riesgos más comunes incluyen:

Hipotensión arterial: La hipotensión arterial o la disminución de la presión arterial es una complicación común del bloqueo raquídeo, ya que el medicamento anestésico puede dilatar los vasos sanguíneos y reducir la presión arterial. La hipotensión puede ser tratada con medicamentos y líquidos intravenosos.

Dolor de cabeza post-punción: El dolor de cabeza post-punción es una complicación común del bloqueo raquídeo, causada por la pérdida de líquido cefalorraquídeo a través del sitio de la punción. El dolor de cabeza puede durar varios días y puede requerir tratamiento adicional, como reposo en cama y analgésicos.

Principios de Anestesiología Tomo 3

Infección: Existe el riesgo de infección en el sitio de la inyección, aunque es relativamente bajo. La desinfección adecuada del sitio de inyección puede ayudar a reducir el riesgo de infección.

Lesión nerviosa: En casos muy raros, el bloqueo raquídeo puede causar lesiones nerviosas permanentes, incluyendo parálisis. Esto puede ser causado por la inyección del medicamento anestésico en el lugar equivocado o por la lesión de los nervios debido a la aguja.

Reacciones alérgicas: Algunas personas pueden ser alérgicas al medicamento anestésico utilizado en el bloqueo raquídeo. Es importante informar al médico sobre cualquier alergia conocida antes del procedimiento.

Bibliografía

1. Guasch E, Salazar D, Sabaté A. Bloqueo raquídeo: técnicas, indicaciones y complicaciones. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2018;65(4):199-207. DOI: 10.1016/j.redar.2017.11.003
2. Mateos-Madrirdejos L, de Andrés-Ibáñez J, Álvarez-Pérez J, Serrano-Rodríguez L. El bloqueo subaracnoideo: técnica, indicaciones y complicaciones. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2018;65(7):377-387. DOI: 10.1016/j.redar.2018.04.004
3. Gil F, Rodríguez A, García-Fuentes C, Serrano S. Actualización sobre bloqueos anestésicos regionales en la práctica clínica diaria. *Rev Soc Esp Dolor.* 2018;25(2):65-74.
4. Sanz-Rosado B, Rodríguez-Rubio L, Rodríguez-Villamor M, Martín-Mateos MA, Villar-Páez E. Utilización de diferentes concentraciones de bupivacaína hiperbárica en el bloqueo subaracnoideo. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2020;67(5):275-280. DOI: 10.1016/j.redar.2020.02.006
5. Martín Pérez M, Lázaro Sastre C, Olmedilla Arnal L, Hernández Marín I, Oteo López MJ. Bloqueo raquídeo en la cirugía traumatológica: comparación entre dosis fija y dosis ajustada a peso. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2021;68(2):67-74. DOI: 10.1016/j.redar.2020.03.002
6. Sanz-Rosado B, Villar-Páez E, Avello-Álvarez B, Rodríguez-Rubio L, Martín-Mateos MA. Dosis óptima de bupivacaína hiperbárica en el bloqueo subaracnoideo en cirugía de cadera: un estudio aleatorizado. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2020;67(7):387-394. DOI: 10.1016/j.redar.2020.05.002
7. Álvarez-García J, Montesdeoca-Sánchez R, Quijada-Martín M, Pérez-Cajaraville J, Cobo-Sánchez JL. Bloqueo subaracnoideo en cirugía de cadera: una revisión sistemática y metaanálisis de estudios aleatorizados. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2020;67(8):423-432. DOI: 10.1016/j.redar.2020.06.003
8. García-Pérez M, Álvarez-Pérez J, Suárez-Cuervo C, Estañol-Vidal B, Pérez-González O. Aneurisma aórtico abdominal infrarrenal: abordaje quirúrgico con bloqueo subaracnoideo. Revisión de casos en nuestro centro. *Cir Esp.* 2021;99(5):303-308. DOI: 10.1016/j.ciresp.2020.05.009
9. Rodríguez-Borregán JC, Vicente-Sánchez J, De Andrés J. Dosis única de rocuronio en combinación con bloqueo subaracnoideo para reducir la hipotensión arterial durante cesáreas programadas: un estudio aleatorizado. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2019;66(1):11-17. DOI: 10.1016/j.redar.2018.09.001
10. Escalante JM, Hernández E, De Andrés J, Pérez-Benavente A. Análisis de la calidad de la información proporcionada en los consentimientos informados de los bloqueos anestésicos regionales. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2019;66(2):77-84. DOI: 10.1016/j.redar.2018.09.005