

S Heparid B. S tono

pags procedimiento GRAMO oales y O OBJETIVOS

**OBJETIVO:** Insertar con éxito un tubo endotraqueal observando las precauciones estándar y con un grado mínimo de riesgo para el paciente.

**OBJETIVOS:** El alumno podrá:

Describir las indicaciones, contraindicaciones y justificación para realizar intubación endotraqueal.

- Identificar y describir complicaciones comunes asociadas con endotraqueal intubación.
- Describir la anatomía y fisiología esenciales asociadas con la actuación de intubación endotraqueal.
- Identificar los materiales necesarios para realizar la intubación endotraqueal y su uso adecuado.
- Identificar los aspectos importantes del cuidado del paciente después de la intubación endotraqueal.

## ANTECEDENTES E HISTORIA

La intubación endotraqueal es el proceso mediante el cual se inserta un tubo en la tráquea. Esto se puede lograr a través de la laringe o de la piel del cuello. Cricotiroidotomía y traqueotomía son los términos para este último abordaje. Este capítulo limita la discusión al primer enfoque y se refiere a la intubación translaríngea de la tráquea simplemente como intubación.

La intubación es un procedimiento que se realiza a diario en muchos lugares del mundo, de forma electiva en el quirófano y de urgencia en las salas de emergencia, en clínicas y en el campo. Los practicantes deben estar familiarizados con esta habilidad para salvar vidas. El dominio de la intubación es un requisito para los profesionales cuyas prácticas los colocan en un entorno en el que el soporte vital cardíaco avanzado, el soporte vital avanzado pediátrico y neonatal y las habilidades de soporte vital avanzado para traumatismos se utilizan de forma regular y en el que se utilizan apoyos avanzados (es decir, un proveedor de atención de anestesia) no es rápidamente accesible.

La técnica se realiza desde el siglo XVIII.<sup>3</sup>; sin embargo, su uso tal como lo conocemos hoy se hizo más común en la década de 1940. El valor de la intubación está bien establecido. La capacidad de colocar un conducto sin obstrucciones en las vías respiratorias de un paciente para ayudar con la ventilación y proteger las vías respiratorias es potencialmente una habilidad que salva vidas. Por el contrario, si se realiza de forma incorrecta, la intubación endotraqueal puede poner en peligro la vida. Proporcionar el conocimiento y las habilidades necesarios para dominar esta técnica con éxito es el objetivo de este capítulo.

## INDICACIONES

La intubación, que proporciona un medio seguro de mantener un paso de aire patente, debe

si ■ e utilizado para las siguientes situaciones:

Para un paciente que ha perdido la capacidad de mantener una vía aérea permeable si se utilizan otros métodos son ineficaces o poco fiables

- Si un paciente corre el riesgo de perder la capacidad de ventilar adecuadamente (p. Ej., Vías respiratorias edema, disminución de los niveles de conciencia, insuficiencia respiratoria)
- Para evitar obstrucciones anatómicas para despejar el flujo de aire y proporcionar un medio para succionar las vías respiratorias inferiores de secreciones y materiales extraños; Se facilita la ventilación a presión positiva con una bolsa de depósito autoinflable (p. ej., Ambu), así como el uso de ventiladores mecánicos.

## CONTRAINDICACIONES

La única contraindicación a la intubación a translaringea es la intubación a translaringea en sí. Compromiso de la vía aérea nunca debe ser tolerado, pero intubación a través del laringe traumatizada puede que no tenga éxito, puede desperdiciar precioso tiempo, y puede exacerbar la herida. En esta situación, creación de una vía aérea quirúrgica (p. ej., cricotiroidotomía) puede ser el mas elección prudente.

La única contraindicación para la intubación translaringea es la propia alteración laringea. El compromiso de las vías respiratorias nunca debe tolerarse, pero la intubación a través de la laringe traumatizada puede no tener éxito, puede perder un tiempo precioso y puede exacerbar la lesión. En esta situación, la creación de una vía aérea quirúrgica (p. Ej., Cricotiroidotomía) puede ser la opción más prudente.

## COMPLICACIONES POTENCIALES

Las complicaciones de la intubación pueden ser anatómicas, fisiológicas o psicológicas. Complicaciones anatómicas, que pueden resultar de la propia intubación o de la presencia del

tubo traqueal, son los siguientes:

- La intubación nasal puede traumatizar los cornetes nasales, la mucosa nasal o la adenoides o pueden diseccionarse en los tejidos retrofaringeos.
- La intubación oral puede dañar los labios, los dientes, la lengua, los pilares amigdalares, las amígdalas o una combinación de estas estructuras. Todas las intubaciones pueden dañar el epiglotis, los cartílagos y mucosas laringeas y las cuerdas vocales.
- Se han producido perforaciones esofágicas y traqueales durante la intubación.
- intentos.
- También se han informado lesiones de la columna cervical y lesiones oculares.
- Como en cualquier instrumentación, puede producirse sangrado.
- Las complicaciones tardías de la intubación incluyen parálisis de las cuerdas vocales y una posterior aumento del riesgo de aspiración y disfonía, estenosis traqueal y traqueomalacia. Pueden ocurrir los problemas
- anatómicos de la mala posición o torcedura del tubo traqueal.

Las complicaciones fisiológicas de la intubación incluyen las siguientes:

- Hipoxia
- Hipercapnia
- Arritmias cardíacas (incluido paro cardíaco)
- Hipertensión
- Hipotensión
- Hipertensión intraocular
- Hipertensión intracraneal
- Vómitos y aspiración
- Broncoespasmo
- Laringoespasmo

Las complicaciones tardías incluyen las siguientes:

- Dolor
- Dolor de garganta
- Problemas del habla

### Dificultad para tragar y respirar

- Sinusitis
- Neumonía
- Trastorno de estrés postraumático que puede resultar de la intubación de pacientes que no han sido preparados psicológicamente para el procedimiento de intubación o no han sido lo suficientemente anestesiados o sedados durante o después de la intubación, o ambos.

No es posible prevenir todas las complicaciones en todos los pacientes. Sin embargo, las preparaciones adecuadas (es decir, físicas, psicológicas y farmacológicas) y las manipulaciones para caballeros producen tanto el mayor éxito como las tasas de complicaciones más bajas.

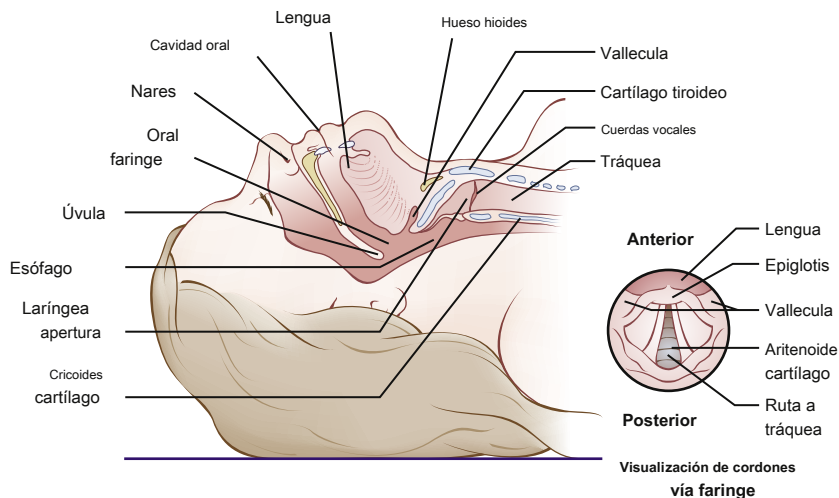
## ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA ESENCIAL

La realización exitosa de cualquier procedimiento se ve reforzada por un conocimiento adecuado de la anatomía relevante. La revisión de las estructuras de la orofaringe, nasofaringe y laringe es esencial ( [Figura 12-1](#) ).

El tubo nasotraqueal atraviesa una fosa nasal, pasa entre el tabique nasal y los cornetes nasales y se dobla alrededor de la nasofaringe posterior para llegar a la hipofaringe. La mucosa nasal es friable y sensible. Se deben realizar esfuerzos para reducir la probabilidad de epistaxis antes de la inserción de la sonda.

La intubación orotraqueal implica la manipulación de la lengua para elevar la epiglotis y exponer la laringe. Los labios y los dientes son estructuras que se deben evitar al manipular el laringoscopio, al igual que todos los demás tejidos. La manipulación epiglótica se realiza directamente con la hoja del laringoscopio o indirectamente colocando la hoja del laringoscopio en la valécula. La valécula es el punto en el que la epiglotis se adhiere a la lengua. La elevación de la lengua en este punto hace que la epiglotis gire hacia delante y exponga la laringe.

Cuando se eleva la epiglotis, se visualiza la laringe. Tenga en cuenta que en los pacientes pediátricos (menores de 3 años), la epiglotis es relativamente larga y blanda, y debe manipularse directamente para la exposición laríngea. El punto de referencia clave es la glotis, la apertura hacia la laringe misma. La glotis está bordeada lateralmente por las cuerdas vocales, que son estructuras blanquecinas que se originan en la posición de las 12 en punto y se unen en



Vista lateral en corte de cabeza y cuello

**FIGURA 12-1** Anatomía de la orofaringe, nasofaringe y laringe. ( Rediseñado de Pfenninger JL, Fowler GC. Procedimientos para médicos de atención primaria. St. Louis: Mosby – Year Book; 1994, pág. 456.)

5 y 7 horas (cuando el paciente está en decúbito supino). Los cartílagos aritenoides son los puntos de referencia laringeos posteriores emparejados desde las posiciones de las 3 a las 9 en punto. Las cuerdas vocales se encuentran en la parte más estrecha de la laringe del adulto. En lo profundo de la laringe (que está formada anteriormente por el cartílago tiroideos) está el cartílago cricoides. Este es un anillo cartilaginoso completo adherido al cartílago tiroideos a través de la membrana cricotiroides. Es importante recordar esto cuando es deseable manipular la laringe durante los intentos de intubación o para ocluir el esófago. Además, el cartílago cricoides es la parte más estrecha de las vías respiratorias pediátricas. Distal al cricoides es la tráquea misma. La bifurcación traqueal da como resultado que el bronquio principal izquierdo adopte una desviación más aguda hacia la izquierda que la que lleva el bronquio principal derecho hacia la derecha. La inserción excesivamente entusiasta del tubo traqueal generalmente resulta en una intubación del bronquio principal derecho. El esófago se encuentra posterior a las estructuras de las vías respiratorias.

La nasofaringe, la orofaringe y la laringe están ricamente innervadas por el ganglio esfenopalatino, el nervio etmoidal anterior, el nervio glosofaríngeo, el nervio laríngeo superior y el nervio laríngeo recurrente. <sup>4</sup> Esto debe tenerse en cuenta al intubar a un paciente consciente. La colocación de un tubo traqueal o un laringoscopio, o ambos, en esta circunstancia resultará en malestar y estimulación del sistema nervioso autónomo. Ésta es la causa de muchas de las complicaciones fisiológicas mencionadas anteriormente.

Hay ciertos  
evaluación de características  
capaz en físico  
examen que puede  
predecir dificultades en  
intubación. Estrecho  
fosas nasales y estrechas  
Fosas nasales,  
boca abierta limitada  
ing, intraoral limitado  
visualización, limitada  
movimiento del cuello  
(especialmente extensión),  
sobremordida significativa  
o micrognacia  
y si la distancia del  
mentón a la laringe es  
menor que  
tres dedos  
(del paciente), o 6 cm.

Ciertas características evaluables en el examen físico pueden predecir dificultades en la intubación. Las fosas nasales estrechas dificultan la intubación nasal, al igual que los conductos nasales estrechos. Esto puede comprobarse ocluyendo una fosa nasal y haciendo que el paciente respire rápida y profundamente a través de la fosa nasal no ocluida. Si hay oclusión, el paciente lo nota fácilmente. La apertura limitada de la boca puede dificultar la laringoscopia. La visualización intraoral limitada (a menudo causada por una lengua grande) es un factor de riesgo para la laringoscopia tradicional difícil. El movimiento limitado del cuello, especialmente la extensión, puede ser un predictor de dificultad para la intubación. Una sobremordida o micrognatia importantes pueden dificultar la intubación. Otro predictor de una posible dificultad es si la distancia desde el mentón hasta la laringe es inferior a tres dedos (del paciente) o 6 cm.

Ninguno de estos hallazgos del examen físico es completamente confiable para predecir con precisión una intubación difícil. Sin embargo, su presencia no debe ignorarse, y la presencia de múltiples factores de riesgo debe considerarse como una probabilidad creciente de intubación difícil. <sup>2</sup>

**PRECAUCIONES ESTÁNDAR** Los médicos deben utilizar las precauciones estándar en todo momento al interactuar con los pacientes. Determinar el nivel de precaución necesario requiere que el médico ejerza su juicio clínico.

basado en la historia del paciente y el potencial de exposición a fluidos corporales o patógenos transmitidos por aerosoles (para mayor información, consulte el Capítulo 2).

## PREPARACIÓN DEL PACIENTE

Tener un paciente cooperativo facilita notablemente la intubación y los siguientes puntos

- Debe tenerse en cuenta al preparar al paciente:
  - En el paciente que es capaz de responder al entorno pero requiere intubación, es importante explicar por qué necesita ser intubado y, como siempre, es lo que supondrá el procedimiento, tanto durante como después del procedimiento.
- importante tener en cuenta la información histórica, incluida la historial médico del paciente.
- Si es posible, consulte al paciente o la familia del paciente sobre cualquier dificultad anterior con intubación.
- Si el tiempo lo permite y se dispone de registros médicos previos, busque una anestesia. grabar.

Si se descubre que se administró anestesia general, es posible que se haya realizado la intubación. Si la intubación fue difícil, el anestesta debería haberlo notado.

## FARMACOLOGÍA

El apoyo farmacológico puede resultar útil. Si se desea la intubación con el paciente despierto, el proceso se puede facilitar con el uso de anestésicos tópicos; de hecho, la intubación se puede realizar solo con anestésicos tópicos. La intubación también se puede realizar sin ningún apoyo farmacológico; si el tiempo es crítico, esta puede ser la única opción. La administración de anestesia tópica adecuada requiere aproximadamente de 10 a 20 minutos de preparación. La anestesia en sí no toma más de 10 minutos, pero el secado de las vías respiratorias que mejora la absorción de los anestésicos locales toma aproximadamente 10 minutos después de la administración intravenosa o 20 minutos después de la administración intramuscular. Glicopirrolato 0,2 mg por vía intravenosa en adultos es una dosis adecuada. La ventaja del glicopirrolato sobre la atropina es que no atraviesa la barrera hematoencefálica,

## ANESTÉSICOS LOCALES

Los anestésicos tópicos comúnmente utilizados incluyen cocaína, benzocaína, tetracaína, lidocaína o combinaciones de los mismos. Estos medicamentos se aplican a las superficies que van a estar en contacto con el laringoscopio y el tubo endotraqueal, pero no son necesarios para la anestesia de las vías respiratorias. Un nervio que no debe bloquearse es el nervio laríngeo recurrente, porque el bloqueo sensorial anestesia la laringe y parte de la epiglotis y el bloqueo motor da como resultado la parálisis de las cuerdas vocales. Un bloqueo unilateral produce ronquera, disonía y posible aspiración; un bloqueo bilateral provoca una obstrucción completa de las vías respiratorias. Para producir un bloqueo sensorial únicamente, se puede realizar la aplicación tópica de anestésicos locales en la laringe y la tráquea (esto se puede realizar desde arriba de la laringe o inyectando a través de la membrana cricotiroides).

## COCAÍNA

La cocaína ofrece la ventaja única de proporcionar también vasoconstricción tópica. Esto es útil para reducir la epistaxis al realizar intubaciones por vía nasal. Si se usa, no se deben usar más de 3 mg / kg de peso corporal de una solución al 4% o 10% para evitar la toxicidad. También debe evitarse cuando la taquicardia y la hipertensión son una preocupación. Si se desea vasoconstricción, se puede usar fenilefrina (Neo-Synephrine) u oximetazolina (Afrin) junto con otros anestésicos locales.

## BENZOCAÍNA

La benzocaína tiene un inicio rápido y una duración breve de acción. El límite de dosis de 4 mg / kg se excede fácilmente, ya que se presenta en altas concentraciones de 10%, 15% y 20%. La sobredosis puede resultar en metahemoglobinemia.

## TETRACAÍNA

La tetracaína tiene una duración de acción más prolongada que la benzocaína. Está disponible en concentraciones diluidas de 0,5%, 1% y 2%, y el límite de dosis es de 0,5 mg / kg.

## CETACAÍNA

La cetacaína es una mezcla en aerosol disponible comercialmente de 14% de benzocaína y 2% de tetracaína que tiene un inicio rápido y una duración razonable. Tenga en cuenta que los efectos tóxicos de los anestésicos locales son aditivos; por tanto, se recomienda limitar la administración a no más de dos pulverizaciones de 1 segundo. La cocaína, la benzocaína y la tetracaína son todos miembros del grupo aminoéster de los anestésicos locales. Este grupo tiene una mayor incidencia asociada de reacciones alérgicas que los anestésicos locales amino-amino.

## Lidocaína

La lidocaína es el anestésico local más disponible. Pertenecer al grupo de las amino amidas y las reacciones alérgicas a la lidocaína en sí son raras. Está disponible en soluciones al 0,5%, 1%, 2% y 4%; Solución viscosa al 2%; 2% de gelatina; Ungüentos al 2,5% y 5%; y un aerosol al 10%. El límite de dosis es de 5 mg / kg.

## SEDANTES

La intubación del paciente que no está obnubilado (por procesos patológicos o iatrogénicos) se facilita con la sedación. Los fármacos que tienen un inicio rápido y una duración breve de acción son los mejores para este propósito. Son necesarias cantidades sorprendentemente pequeñas en presencia de una vía aérea bien anestesiada; de hecho, la anestesia en sí puede facilitarse con una sedación juiciosa. Los fármacos más utilizados son el fentanilo y el midazolam. Estos fármacos también tienen la ventaja de tener un antagonista disponible: naloxona (Narcan) y flumazenil (Romazicon), respectivamente. Si se ajustan al efecto, no es probable que produzcan hemodinámicas adversas. Tenga en cuenta que el sinergismo puede resultar de la polifarmacia y que pueden producirse respuestas no deseadas, como obstrucción de las vías respiratorias y depresión respiratoria. Se puede utilizar cualquier fármaco siempre que se logren los efectos deseados, es decir, un paciente que respira y está tranquilo y cooperativo. La ventaja de la intubación realizada en un paciente consciente es que el paciente mantiene la permeabilidad de las vías respiratorias, la ventilación espontánea, la capacidad de proteger las vías respiratorias y la capacidad de verificar la función neurológica durante y después de la intubación. Esto es particularmente importante con las lesiones de la columna cervical. <sup>4</sup> Siempre debe tenerse en cuenta en pacientes que se sabe que son difíciles de intubar, que se prevé que serán difíciles de intubar, que tienen traumatismo de las vías respiratorias o del cuello o que son hemodinámicamente inestables. <sup>4</sup>

## OTROS MÉTODOS DE ANESTESIA

Si no es necesario realizar la intubación mientras el paciente está despierto, realizar la intubación mientras el paciente está inconsciente suele ser más rápido y fácil tanto para el paciente como para el médico. El estrés psicológico se reduce y las condiciones de intubación pueden mejorarse con anestesia general. El riesgo de la intubación anestesiada es que elimina la capacidad del paciente para mantener las vías respiratorias y ventilar espontáneamente.

El riesgo de intubación anestesiada es que elimina la capacidad del paciente para mantener las vías respiratorias y ventilar espontáneamente.

Es posible que la intubación no tenga éxito. Si el paciente recibe ventilación por mascarilla u otro dispositivo y no puede ser intubado y los efectos de los fármacos anestésicos no pueden terminarse, el único recurso para salvar la vida del paciente es crear una vía aérea quirúrgica, que no está exenta de riesgos. En el proceso de realizar la intubación, es importante recordar "no hacer daño".

El médico puede usar los sedantes mencionados anteriormente en dosis mayores para perder el conocimiento, o se pueden usar otras drogas. Los agentes intravenosos que se utilizan con mayor frecuencia para inducir una pérdida rápida del conocimiento son el tiopental, el propofol, el etomidato y la ketamina. Todo funciona en segundos. El tiopental y el propofol pueden causar hipotensión. El propofol y el etomidato provocan dolor local en la inyección y, a veces, provocan movimientos mioclónicos. El etomidato tiene una alta incidencia de náuseas asociadas con su uso. La ketamina se asocia con alucinaciones auditivas y visuales durante la

fase de recuperación que puede verse atenuada por las benzodiazepinas. También provoca broncodilatación, por lo que es especialmente útil como agente de inducción en el estado asmático. Tanto el etomidato como la ketamina tienden a mantener la presión arterial y son los agentes de inducción preferidos en pacientes hemodinámicamente inestables en los que se desea la intubación anestesiada. Cabe señalar que la ketamina puede causar hipotensión en pacientes con depleción de catecolaminas (asociado con estrés fisiológico a largo plazo). Tenga en cuenta que la ketamina y el etomidato pueden causar aumentos en la tasa metabólica cerebral y no son los agentes de elección si la isquemia cerebral es más preocupante que la capacidad de intubar al paciente anestesiado. Las dosis habituales de inducción son tiopental de 3 a 5 mg / kg, propofol de 2 a 2,5 mg / kg, etomidato de 0,3 a 0,5 mg / kg y ketamina de 1 a 2 mg / kg. Las dosis deben disminuirse en pacientes ancianos, hipovolémicos y hemodinámicamente inestables. No existen agentes de reversión para estos fármacos.

#### FÁRMACOS BLOQUEADORES NEUROMUSCULARES

Puede resultar útil dejar inconsciente al paciente; proporcionar bloqueo neuromuscular o parálisis puede ser útil o puede resultar en la muerte. Al hacer que todos los músculos esqueléticos se relajen, el paciente no puede toser ni ofrecer resistencia física a la intubación. Los músculos de la mandíbula son laxos, lo que facilita la apertura de la boca y facilita la laringoscopia. La falta de tos impide el movimiento espontáneo de una columna cervical inestable. La falta de tos también previene aumentos en la presión intratorácica que pueden aumentar la presión venosa central, lo que puede resultar en un aumento de la presión intracraneal. La complicación potencialmente mortal del bloqueo neuromuscular es el cese de cualquier esfuerzo ventilatorio espontáneo. Si el paciente no puede ser intubado o ventilado y el acceso quirúrgico a las vías respiratorias no se logra rápidamente, el paciente puede morir.

La otra consideración al usar fármacos bloqueadores neuromusculares es que solo paralizan los músculos esqueléticos. No hacen nada para suprimir la conciencia, el dolor o la recepción e interpretación de cualquier estímulo sensorial. Cuando los agentes de bloqueo neuromuscular se administran solos, el paciente permanece tan despierto como usted, con la capacidad de sentir, oír, oler, saborear y ver (si abre los párpados del paciente). La única forma en que el paciente puede protestar es autónomamente volviéndose hipertenso, desarrollando arritmias, volviéndose broncoespástico o aumentando la presión intracraneal. Las pistas sutiles son dilatación pupilar, desgarro y diaforesis. La administración de cantidades suficientes de fármacos sedantes y anestésicos puede prevenir estos efectos indeseables. Si esto no se puede realizar debido al estado hemodinámico, se debe informar al paciente.

Los características deseables de los agentes de bloqueo neuromuscular para facilitar la intubación incluyen la rapidez de inicio y brevedad de duración; si falla la intubación, la respiración puede volver antes. También es deseable la ausencia de efectos secundarios hemodinámicos y de otro tipo no deseados. Los agentes de bloqueo neuromuscular son de dos clases: despolarizantes y no despolarizantes. El único despolarizante, la succinilcolina, provoca la despolarización muscular en la unión neuromuscular. Esto es como el efecto de la acetilcolina. Sin embargo, a diferencia de la acetilcolina, se necesitan minutos en lugar de segundos para eliminarse del receptor muscular. Los despolarizantes (todos los demás agentes de bloqueo neuromuscular) son inhibidores competitivos de la acetilcolina, que evitan la despolarización al ocupar el sitio del receptor muscular donde la acetilcolina normalmente desencadena la despolarización. La terminación del efecto tarda de minutos a horas, según el fármaco y la dosis; una dosis mayor da como resultado una acción de mayor duración. Se pueden usar anticolinesterasas (tradicionalmente neostigmina, piridostigmina y edrofonio) para revertir el bloqueo neuromuscular no despolarizante cuando esté indicado. Tenga en cuenta que esta inversión puede no ser rápida ni completa dependiendo de la intensidad del bloqueo neuromuscular. Sugammadex es un nuevo agente de reversión que revierte rápidamente el bloqueo neuromuscular a través de un mecanismo diferente que no implica la inhibición de la anticolinesterasa. En consecuencia, no requiere la administración simultánea de anticolinérgicos (es decir, atropina, glicopirrolato) para contrarrestar los efectos secundarios colinérgicos de la reversión del bloqueo neuromuscular. Sugammadex se ha utilizado principalmente para revertir dependiendo del fármaco y la dosis; una dosis mayor da como resultado una acción de mayor duración. Se pueden usar anticolinesterasas (tradicionalmente neostigmina, piridostigmina y edrofonio) para revertir el bloqueo neuromuscular no despolarizante cuando esté indicado. Tenga en cuenta que esta inversión puede no ser rápida ni completa dependiendo de la intensidad del bloqueo neuromuscular. Sugammadex es un nuevo agente de reversión que revierte rápidamente el bloqueo neuromuscular a través de un mecanismo

rocuronio, pero se ha utilizado para otros bloqueos neuromusculares amino-esteroides (es decir, vecuronio, pancuronio).

### Succinilcolina

La succinilcolina es eficaz a una dosis de 1 mg / kg (en niños de 1 a 2 mg / kg). Su inicio es dentro de los 60 segundos y la duración de la acción es de aproximadamente 5 a 10 minutos. El aumento de la dosis aumenta la duración de la acción. Su mecanismo de acción, la despolarización de la membrana del músculo esquelético, produce una hiperpotasemia transitoria de aproximadamente 0,5 a 1 mEq / L. Los pacientes que son paréticos, que han sufrido quemaduras, que han sufrido lesiones por aplastamiento o que son hiperpotasémicos por cualquier motivo pueden presentar un aumento hiperpotasémico de 5 a 10 mEq / L, lo que da lugar a un paro cardíaco. La succinilcolina puede desencadenar hipertermia maligna. También puede causar aumentos transitorios en las presiones intraoculares e intracraneales, por lo que debe usarse con precaución si el paciente tiene una lesión del globo abierto o una lesión en la cabeza cerrada, a menos que el riesgo de una intubación fallida sea mayor que el riesgo de aumento de la presión intracraneal. La succinilcolina puede causar bradicardia; por tanto, su uso en pacientes pediátricos debe ir precedido de la administración de anticolinérgicos. A veces, las mialgias siguen al uso de succinilcolina; la administración de una pequeña dosis de un agente no despolarizante antes de la succinilcolina puede reducir la incidencia de mialgias. Si se usa un agente de bloqueo neuromuscular no despolarizante para mitigar las mialgias, la dosis de succinilcolina debe aumentarse a 1,5 mg / kg.

### Agentes bloqueadores neuromusculares no despolarizantes

La clase de bloqueo neuromuscular no despolarizante incluye curare, metocurina, pancuronio, vecuronio, atracurio, cisatracurio, doxacurio, pipecuronio, mivacurio y rocuronio. El rocuronio ofrece el inicio más rápido (en 1 minuto y el efecto máximo en 3 minutos, con una duración de 30 minutos) a una dosis de 1,2 mg / kg. Los otros tienen un inicio más lento. El aumento de la dosis potencia la aparición de todos estos fármacos y aumenta su duración de acción. El aumento de la dosis también aumenta la probabilidad de efectos secundarios no deseados. Algunos de los medicamentos enumerados liberan histamina cuando se administran rápidamente o en grandes dosis, lo que puede causar rubor, hipotensión y broncoespasmo.

## PREPARACION FISICA

PAGS ■ El posicionamiento del paciente es fundamental.

La intubación es más fácil si el paciente está en decúbito supino con la cabeza lo más cerca de la práctica. ción como sea posible y al nivel del cartílago xifoides del médico.

- La cabeza del paciente debe estar en la posición de "olfateo": flexión cervical con Extensión C1-C2.

Si una lesión de la columna cervical es una posibilidad, el paciente debe ser mantenido en un cervical apropiado inmovilización sistema o debería tener estabilización axial ción mantenida por un individuo que no tiene otros deberes durante la intubación secuencia.

- Si existe la posibilidad de una lesión de la columna cervical, se debe mantener al paciente en un sistema de inmovilización cervical apropiado o debe tener estabilización axial mantenida por una persona que no tiene otras funciones durante la intubación secuencia.
- En adultos normales, la posición de olfateo se logra fácilmente colocando un soporte debajo de la cabeza mientras desplaza el occipucio hacia los pies del paciente.
- En los niños y los obesos, se puede lograr una posición más óptima colocando soporte debajo de los hombros y el cuello.

**PRECAUCIÓN:** No se puede exagerar la importancia de esta maniobra. La posición de olfateo alinea los ejes de la orofaringe (boca), hipofaringe (garganta) y laringe, haciendo la distancia más corta desde el "mundo exterior" a la tráquea ( Figura 12-2 ).

## MATERIALES

Ver Figura 12-3 .



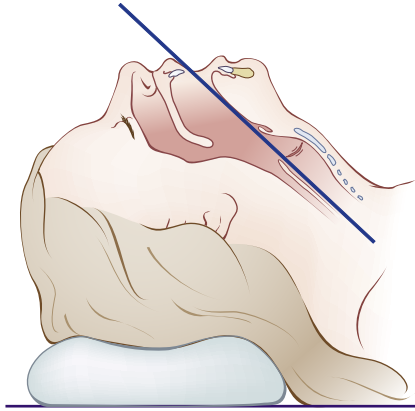


FIGURA 12-2 Ejes en línea con la posición de "olfateo". ( Rediseñado de Pfenninger JL, Fowler GC. Procedimientos para médicos de atención primaria. St. Louis: Mosby – Year Book; 1994, pág. 456.)

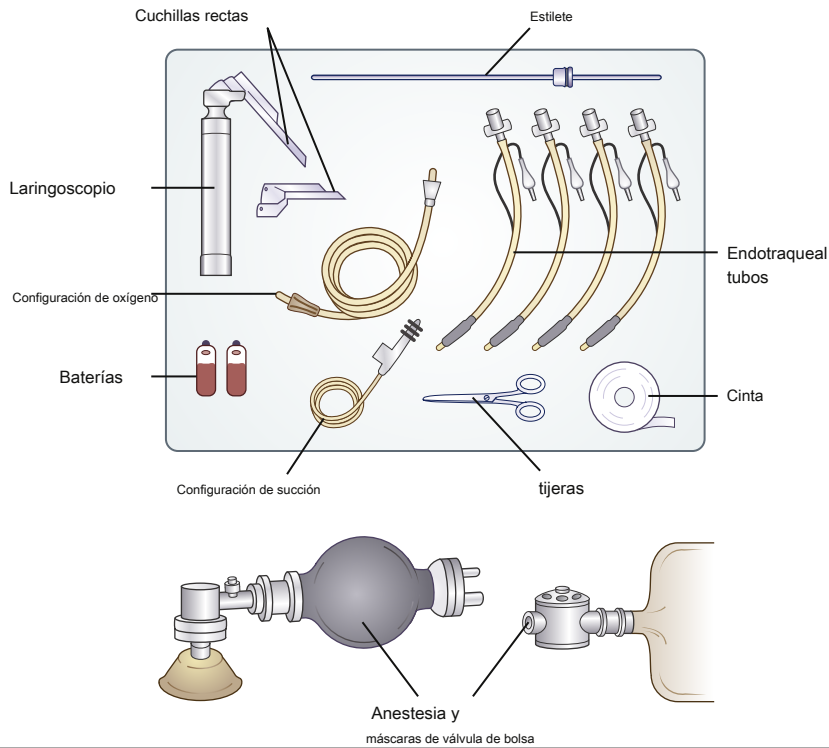


FIGURA 12-3 Equipo de intubación endotraqueal. ( Rediseñado de Pfenninger JL, Fowler GC. Procedimientos para médicos de atención primaria. St. Louis: Mosby – Year Book; 1994, pág. 454.)

## AJUNTOS

- Equipo de apoyo de emergencia (la mayoría de las veces, intubación traqueal es un procedimiento urgente, si no emergente).
- Una fuente de succión adecuada para reducir la probabilidad de aspiración pulmonar. y para mejorar la visualización laríngea
- Complementos de las vías respiratorias, como orofaríngeos, nasofaríngeos y supraglóticos (p. ej., vías respiratorias con mascarilla laríngea) vías respiratorias

- Una mascarilla facial de tamaño adecuado, una bolsa de depósito autoinflable y oxígeno fuente
- Para los pacientes en los que la ventilación con máscara y la intubación no tienen éxito, vía aérea glótica o Combitube, que puede ser una ayuda para salvar vidas
- Acceso intravenoso y medicamentos de reanimación, así como adyuvantes específicos. medicamentos (ver más adelante)
- Monitores de pulsioximetría, electrocardiografía y presión arterial
- Si se van a utilizar fármacos bloqueadores neuromusculares, un estimulador de nervios periféricos para controlar el inicio y la duración de la acción de esos medicamentos

#### LARINGOSCOPIOS

- El laringoscopio es un elevador de lengua iluminado (en lugar de un depresor) y es una necesidad para la mayoría de las intubaciones orales y algunas intubaciones nasales.

**NOTA:** El intubador debe confirmar que el laringoscopio está funcionando. Si las baterías se agotan o la bombilla se quema, el proceso de intubación se verá obstaculizado significativamente. Otras causas comunes de mal funcionamiento son las bombillas sueltas y las impurezas entre los contactos de la hoja y el mango. Los laringoscopios de fibra óptica son más fiables y

- o ■ lucen más brillantes que los dispositivos convencionales.
- Cuchillas de tamaño adecuado para el paciente: para adultos, Macintosh no. 3 y No. 4 (cuchillas curvas) y Miller no. 2 y no. 3 (cuchillas rectas) ( [Figura 12-4](#) . ); para pacientes pediátricos, hojas rectas para manipular directamente el relativamente grande y epiglotis flácida
- El equipo de respaldo disponible, como mangos adicionales, baterías y cuchillas Se deben considerar
  - laringoscopios de video cuando estén disponibles. Hay numerosos tipos disponibles y se debe considerar su uso cuando estén disponibles. Su
- Las características pueden facilitar lo que de otro modo sería una laringoscopia o intubación difícil. *especialmente* cuando el individuo que realiza la intubación no tiene conocimiento o habilidad con el laringoscopio tradicional (es decir, hojas Macintosh o Miller) ( [Figura 12-5](#) ).

#### TUBOS TRAQUEALES

Se necesitan tubos traqueales (o tubos endotraqueales), fabricados con un plástico que ha sido probado con implantes para demostrar que no es dañino para los tejidos biológicos. Son para uso de un solo paciente. Los tubos se describen por su tamaño, que se determina a partir del diámetro interno en milímetros. Los tamaños habituales son de 2,5 a 10 mm. Los tamaños que se utilizan con frecuencia para la intubación orotraqueal en adultos son de 7 a 8 mm en mujeres y de 7,5 a 8,5 mm en hombres

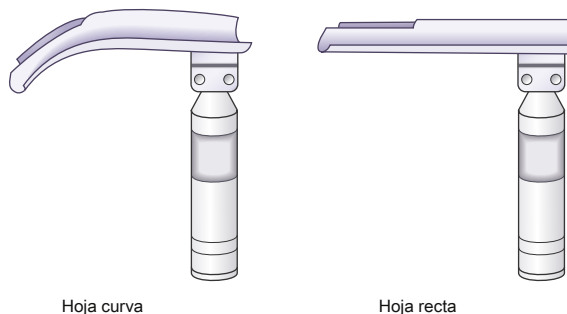


FIGURA 12-4 Hojas de laringoscopio curvas y rectas.

( Figura 12-6. ). El tamaño del tubo para la intubación nasotraqueal está limitado por el tamaño de los conductos nasales; las narinas pequeñas o los cornetes nasales agrandados pueden limitar notablemente el tamaño del tubo traqueal que puede pasar.

**NOTA:** Una fórmula de uso frecuente para calcular el tamaño de la sonda en niños es 18 años más la edad en años dividida por 4; esta es una regla general, y los ajustes se realizan según sea necesario (ver discusión más adelante). Los tubos traqueales del tamaño esperado, así como los de un tamaño mayor y uno menor, deben estar disponibles de inmediato. Los tubos tienen marcas en centímetros a lo largo de la longitud distal.

**NOTA:** Los tubos traqueales deben mantenerse en el envoltorio estéril hasta que estén listos para su inserción. La preparación del tubo incluye la confirmación de que el adaptador de diámetro externo de 15 mm está bien colocado; por lo general, está suelto en el paquete sin abrir. Si el adaptador

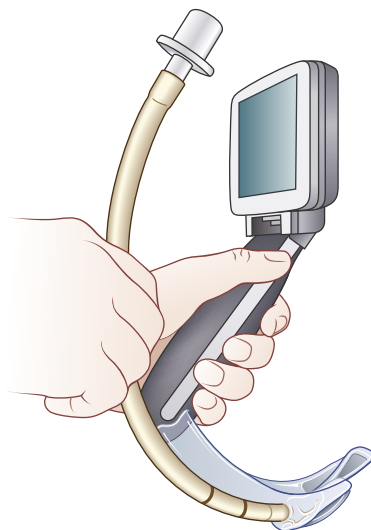


FIGURA 12-5 Un videolaringoscopio.

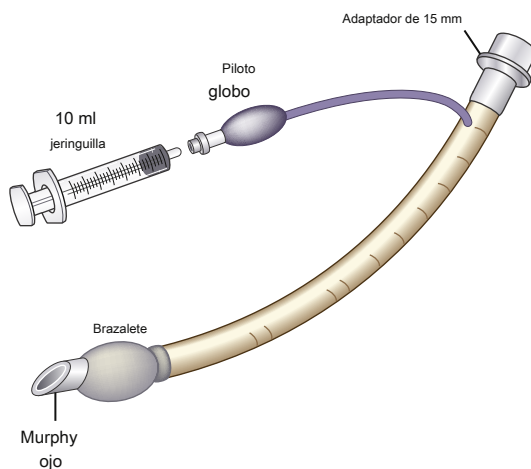


FIGURA 12-6 Un tubo endotraqueal.

se pierde, el equipo de ventilación convencional no podrá "acoplarse" con el tubo traqueal, y solo será posible la ventilación "boca a tubo" o la ventilación espontánea.

**NOTA:** Otra preparación incluye confirmar que el manguito inflable del tubo y su válvula de inflado funcionan. Primero inyectando un volumen de aire suficiente para dilatar el manguito en la válvula de inflado y luego separando la jeringa de inflado de la válvula de inflado se logra esto. Debe observarse el manguito para mantener su estado inflado. Si es así, tanto el brazaletes como la válvula de inflado funcionan. Si no se quita la jeringa, no se ha confirmado la competencia de la válvula de inflado. Es más común tener un Tubos traqueales para

válvula de inflado defectuosa que un manguito defectuoso en un tubo traqueal nuevo.

**NOTA:** Los tubos traqueales para niños menores de 6 años generalmente no tienen manguito la edad suele ser (Los tubos con manguito se fabrican pero no se usan comúnmente). Esto se debe a preocupaciones no espasmo. Esto es de estrechamiento de las vías respiratorias postextubación. La inflamación después de la intubación del estrecho por preocupaciones Las vías respiratorias pediátricas pueden provocar la obstrucción del flujo de aire. Las vías respiratorias adultas también desarrollan inflamación, pero debido a que son de un diámetro mucho mayor, el efecto de la inflamación

tu ■ En realidad, no es clínicamente significativo.

Lubricación para tubos traqueales

**NOTA:** Esto puede resultar útil en presencia de mucosa oral seca (intubación oral). La lubricación es esencial para la intubación nasal para reducir el trauma, el sangrado y el dolor nasales. Los lubricantes solubles en agua (estériles) o los anestésicos locales (p. Ej., Lidocaína, gelatina al 2%) son útiles. El uso de tubos lubricados con anestésicos locales se asocia con una mayor incidencia de dolor de garganta, aunque se desconoce la causa.

niños menores  
de 6 años de

de postextubación

inflamaciones estrechamiento de las vías

## ESTILOS

Th El paso final en la preparación del tubo es preparar un estilete lubricado para el tubo traqueal. (Silastic).

- Los estiletes están hechos de un metal maleable, a menudo recubiertos con silicona polimérica. Proporcionan un medio para modificar la curva suave innata del tubo para la forma deseada por el intubador.
- Los estiletes deben lubricarse antes de insertarlos en el tubo traqueal. El lubricante no debe ser nocivo si se inhala en los pulmones. Una jalea estéril soluble en agua es utilizado con mayor frecuencia. Se debe tener cuidado para evitar que el lubricante salga por fuera del adaptador de 15 mm porque puede interferir con el acoplamiento al autoinflado. unidades de bolsa-válvula, tubos de ventilación o circuitos de anestesia. El estilete
- Se debe colocar un estilete para todas las intubaciones orales. Durante la intubación, retirar un innecesario es más fácil que colocar uno necesario.

## FÓRCEPS MAGILL

- Las pinzas de Magill se utilizan para ayudar a pasar los tubos nasotraqueales cuando se utilizan laringoscopios para facilitar la intubación nasal.

## CONFIRMACIÓN DE LA COLOCACIÓN DEL TUBO

- Las herramientas para confirmar la colocación correcta de los tubos traqueales inmediatamente disponibles nograph
- Un estetoscopio para confirmar los ruidos respiratorios y un detector de dióxido de carbono (un cap-son ideales; colorimétrico es aceptable) para confirmar la colocación en un perfundido, vía aérea ventilada

**NOTA:** Se recomiendan otros dispositivos, pero aún no son de uso común.

## MEDICAMENTOS

Consulte la discusión sobre la preparación del paciente.

Es probable que una intubación fallida se deba a anomalías anatómicas, como un cuello corto y grueso; edema y sangrado de las vías respiratorias; e inmovilización cervical. No se recomienda "cortar" de manera emergente en esta anatomía para buscar la tráquea mientras se esfuerza por evitar las arterias carótidas, las venas yugulares y la glándula tiroides mientras el paciente está cada vez más angustiado. Muchos pacientes han muerto en tales circunstancias. El consultor especializado puede tener más experiencia, conocimientos y equipo especial. Los ejemplos de este equipo incluyen, pero no se limitan a, laringoscopios de fibra óptica, broncoscopios de fibra óptica, hojas de laringoscopia especializadas, estiletes de intubación anterógrados y retrógrados y vías respiratorias con mascarilla laríngea de intubación.

## INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL ORAL

- NOTA: Si se utiliza una videolaringoscopia, la apertura de la boca es menos crítica.

- NOTA: Un error común es insertar la hoja demasiado lejos. Esto puede ser desorientador, porque la visualización esofágica resultante es inesperada. Otro error común es no aplicar el vector de fuerza a lo largo del eje del mango del laringoscopio, sino “apalancar” el laringoscopio. Esto tiende a hacer que gire sobre los dientes incisivos superiores del paciente, a veces rompiéndolos. Más importante aún (en una situación que salva vidas),

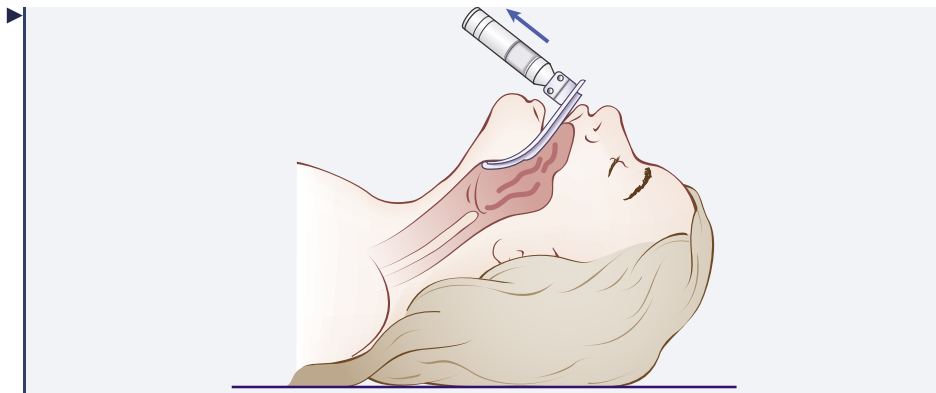


FIGURA 12-7

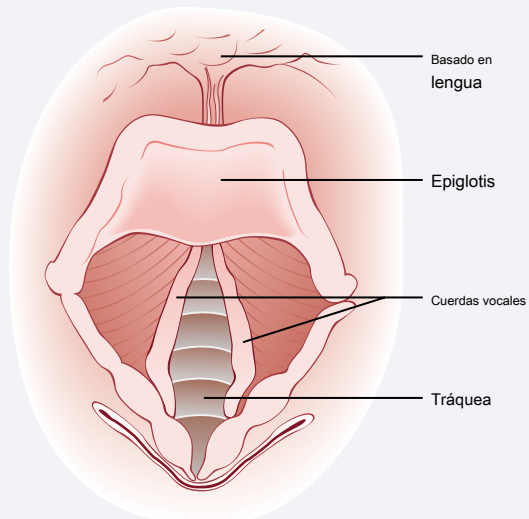


FIGURA 12-8

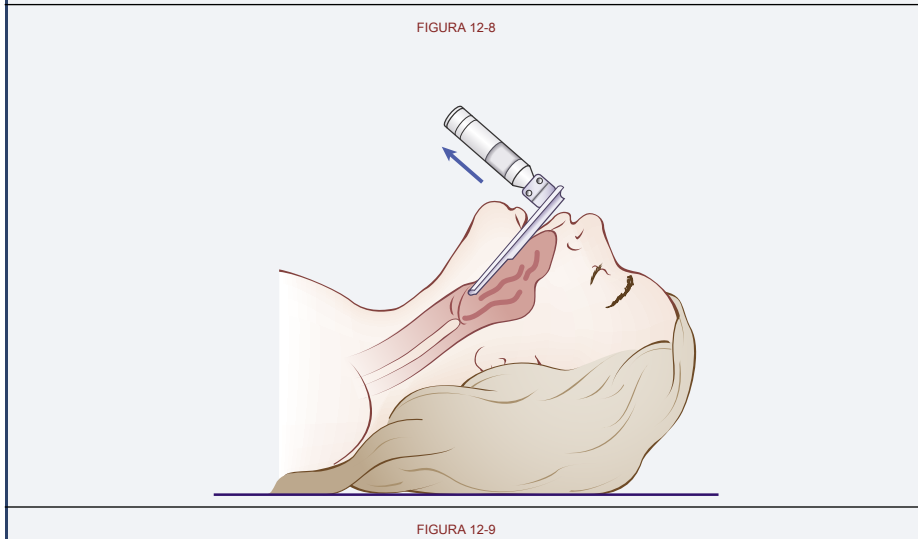


FIGURA 12-9

difficulta la visualización laringea porque tiende a levantar la laringe anteriormente fuera de la vista del intubadora. El objetivo es elevar las estructuras por encima de la laringe, dejando la laringe en el campo de visión. Se puede obtener ayuda desplazando el cartilago cricoides hacia atrás; esto desplaza la laringe para una mejor visión. Un desplazamiento cefálico y hacia la derecha también puede ser útil: hacia atrás, hacia arriba, hacia la derecha, posteriormente (BURP) describe esta maniobra combinada. 1

*Video laringoscopia: La hoja avanza a lo largo de la curva de la lengua mientras se monitorea la pantalla / ocular. El laringoscopio se manipula para visualizar la glotis.*

7. Tome el tubo traqueal con la mano derecha, sostenido como se sostendría un instrumento de escritura, y páselo desde el lado derecho de la boca hasta la entrada laringea, medial a las cuerdas vocales y anteromedialmente a los cartilagos aritenoides.

*Video laringoscopia: El tubo traqueal se sostiene como se indicó anteriormente, pero se pasa a lo largo de la hoja del videolaringoscopio hasta que se visualiza el paso entre las cuerdas vocales. Tenga en cuenta que algunos dispositivos tienen requisitos especializados para la preparación y el paso del tubo traqueal.*

8. Si el paciente respira espontáneamente, las cuerdas vocales se moverán. Programe la inserción del tubo para que se corresponda con el final de la inspiración. Aquí es cuando las cuerdas vocales están más separadas.

NOTA: Tenga en cuenta que en el momento de la inserción del tubo, se pierde la visión de la laringe. Si el tubo no está alineado correctamente con la laringe, es posible que se desvíe hacia el esófago. La clave de este problema potencial es vigilar la laringe durante y después de la inserción del tubo. Si el tubo se visualiza entre las cuerdas vocales y anterior a los aritenoides después de la inserción del tubo, el tubo está en la posición correcta. Si se visualiza posteriormente en el esófago, no está en la posición correcta y debe retirarse y colocarse correctamente.

*Video laringoscopia: En la videolaringoscopia, la visualización laringea generalmente no se pierde durante la inserción del tubo.*

9. Pase el tubo de modo que el manguito pase justo por las cuerdas vocales; más no es necesario ni mejor.

NOTA: Se presenta una gran tendencia entre los practicantes que intuban con poca frecuencia a avanzar

el tubo demasiado lejos. En la mayoría de los adultos, la profundidad de inserción está en el rango de 18 a 24 cm al nivel de los incisivos superiores; la profundidad es menor en pacientes más bajos y mayor en pacientes más altos. Siempre que el manguito esté un poco más allá de las cuerdas vocales, la colocación del tubo es adecuada.

10. Pase el tubo pediátrico sin manguito de modo que la línea gruesa del marcador negro pase justo por las cuerdas vocales.

11. En este punto, retire el laringoscopio de la boca del paciente, sujetando el tubo de forma segura mientras se retira el estilete.

12. Infle el manguito en este momento con el aire suficiente para sellar la tráquea.

NOTA: El volumen de aire depende del tamaño del tubo en relación con el tamaño de la tráquea: tubo grande, tráquea pequeña, volumen pequeño; tubo pequeño, tráquea grande, volumen grande. Por lo general, está en el rango de 5 a 10 ml. Más no es mejor, porque se ejerce una presión excesiva sobre la mucosa traqueal. Esto causa isquemia que puede predisponer a la formación de cicatrices y estenosis traqueales o traqueomalacia. Debe administrarse suficiente aire para que durante la ventilación con presión positiva no se escuche el aire que se escapa alrededor del tubo y sale de la boca del paciente.

NOTA: En los niños, se debe escuchar una fuga a 20 cm de presión de agua. Si no hay fugas en este nivel de presión positiva, reemplace el tubo por uno más pequeño. Si, por el contrario, la fuga es tan grande que no se puede ventilar eficazmente al niño, reemplace el tubo por uno más grande.

NOTA: Una técnica recomendada para cambiar el tubo es repetir la laringoscopia y, bajo visión directa, retirar el tubo del tamaño incorrecto y reemplazarlo por otro. Si es necesario, un catéter de intercambio de tubo endotraqueal a veces puede facilitar el intercambio.

13. Confirme la colocación del tubo auscultando los sonidos respiratorios bilateralmente en los ápices pulmonares (ya sea en las axilas o supraclavicularmente), primero el derecho, luego el izquierdo. Si hay dudas sobre la colocación del tubo, la confirmación radiográfica puede resultar útil.

NOTA: La auscultación del lado derecho primero confirma la colocación en la vía aérea; si hay ruidos, hay intubación traqueal o bronquial principal derecha. Ningún sonido indica intubación esofágica. Si hay sonidos a la izquierda, confirma la intubación traqueal. Esta secuencia verifica la ubicación correcta. Otro

enfoque es refutar la colocación incorrecta. Se ausculta primero sobre el estómago, luego el hemitórax derecho y finalmente el hemitórax izquierdo.

14. Simultáneamente con la auscultación, evalúe el gas espiratorio en busca de dióxido de carbono.

NOTA: Es muy deseable que una forma de onda capnográfica esté disponible para su análisis. Esto permite descartar una determinación de falso positivo, como se ve cuando un paciente ha consumido recientemente bebidas carbonatadas. Las determinaciones falsas negativas ocurren cuando hay una ausencia total de flujo sanguíneo a los pulmones, como ocurre durante un paro cardíaco o una embolia pulmonar masiva. Además, el éxito de la reanimación puede controlarse mediante la presencia y la cantidad de dióxido de carbono al final de la espiración.

15. Inspeccione si hay expansión torácica simétrica, empañamiento del tubo con humedad de las vías respiratorias y ausencia de distensión gástrica. Si el

El tubo se ve en la laringe después de la colocación del tubo, está en su lugar (a menos que se desplace después). Ahora el tubo debe estar asegurado.

16. Desengrasar la piel del paciente y preparar la piel con tintura de benjuí u otro adherente y protector cutáneo. El uso de algunos soportes de tubos disponibles comercialmente hace que este paso sea innecesario.

NOTA: El tubo se puede asegurar envolviendo circunferencialmente la cinta alrededor del cuello del paciente y luego el tubo traqueal. Si se realiza correctamente, es casi imposible que el tubo se "caiga". El tubo también se puede asegurar circunferencialmente con cintas umbilicales de tela o soportes de tubos comerciales.

17. Se recomienda la colocación de un bloque de mordida después de la intubación orotraqueal para proteger el tubo traqueal de la oclusión si el paciente no está sedado adecuadamente o no coopera.

## PROCEDIMIENTO

### ENDOTRAQUEAL NASAL INTUBACION

La intubación nasal se realiza con mayor facilidad en el paciente que respira espontáneamente y que se coloca en una posición sentada. Los vasoconstrictores tópicos son esenciales para reducir la posibilidad de epistaxis. Si ambas fosas nasales son igualmente permeables, se prefiere la fosa nasal derecha, porque es menos probable que el bisel del tubo "levante" los cornetes nasales al pasarlos.

1. Lubrique el tubo; una forma fácil es colocar una jalea soluble en agua o jalea anestésica en la fosa nasal, y el tubo "recogerá" la jalea a medida que se inserta.
2. Ejercer una presión firme y constante a lo largo del eje del suelo nasofaríngeo (como en la inserción de una sonda nasogástrica).
3. Cuando el tubo llega a la nasofaringe posterior, se siente cierta resistencia; continúe la presión constante, y la resistencia disminuye a medida que el tubo "gira la esquina".
4. A medida que el tubo avanza más, los sonidos respiratorios son audibles. Puede resultar útil ocluir la otra fosa nasal y la boca del paciente para que toda la ventilación se realice a través del tubo.

5. Haga avanzar el tubo durante la inspiración.

NOTA: Si el tubo está alineado con la laringe, pasará a la tráquea. Esto a menudo se marca con tos y, si el paciente está consciente, con la pérdida de la capacidad de fonación.

6. Si la alineación está mal en la línea media, flexione el cuello del paciente y haga avanzar el tubo. Esto puede tener éxito.
7. Si el tubo está desalineado lateralmente (el tubo provoca un abultamiento lateralmente), gírelo para remediar la situación.

NOTA: Debido a la resistencia del tubo en la nariz, es necesaria una rotación mucho mayor de lo esperado. Puede ser necesario girar el tubo 180 grados para obtener 30 grados de rotación en la punta del tubo.

8. Si estas maniobras no son efectivas, coloque al paciente en decúbito supino como para la intubación oral y realice una laringoscopia y avance el tubo bajo visión directa.

NOTA: Las pinzas de Magill a menudo son útiles para manipular el tubo hacia la laringe.

PRECAUCIÓN: No agarre el manguito del tubo con las pinzas, ya que podría romperse. Un ayudante debe hacer avanzar el tubo a medida que lo guía el intubador.

9. Una vez en su lugar, se debe obtener la confirmación y asegurar el tubo.



## INSTRUCCIONES Y CUIDADOS DE SEGUIMIENTO

Una vez que se ha completado con éxito la intubación, el paciente debe estar protegido tanto física como psicológicamente.

### PROTECCION FISICA

- Proporcione una cantidad adecuada de oxígeno humidificado.
- Evite que el tubo se doble y se salga.

### PROTECCION PSICOLOGICA

- Administrar sedación y analgesia. Si se utilizan fármacos para facilitar la intubación, el paciente experimentará dolor y ansiedad después de que sus efectos se hayan disipado.  
Es cruel y peligroso no tratar estos síntomas. Es peligroso porque es probable la autoextubación y puede ocurrir hipertensión, taquicardia, arritmias y aumento de la presión intracraneal. Los agentes de bloqueo neuromuscular son un medio inadecuado de mantener el tubo en su lugar en ausencia de sedantes y analgésicos.
- En circunstancias poco frecuentes, el estado hemodinámico de un paciente es tan precario que la administración de sedantes y analgésicos no es aconsejable y que el paciente debe estar paralizado farmacológicamente para evitar autolesiones o daños a otros, para facilitar la evaluación y el tratamiento, o para permitir la ventilación mecánica en condiciones seguras presiones de las vías respiratorias.
- Cuando existan estas circunstancias, todo el personal debe recordar que el paciente está despierto y sensitivo y debe ser tratado adecuadamente. El discurso debe ser apropiado priata, consuelo y explicaciones ofrecidas al paciente. En mi opinión, los agentes de bloqueo neuromuscular se utilizan en exceso tanto dentro como fuera del quirófano.

### REFERENCIAS

1. Knill RL. La laringoscopia difícil se simplifica con un "BURP". *Can J Anesth.* 1993; 40: 279-282.
2. Mallampati SR. Reconocimiento de la vía aérea difícil. En: Benumof JL, ed. *Manejo de la vía aérea: principios y práctica.* San Luis: Mosby; 1996.
3. Roberts JT. *Descripción general en Fundamentos de la intubación traqueal*, Nueva York: Grune & Stratton; 1983, pág.4.
4. Sánchez A, Trivedi NS, Morrison DE. Preparación del paciente para intubación despierto. En: Benumof JL, ed. *Manejo de la vía aérea: principios y práctica.* San Luis: Mosby; 1996.

### BIBLIOGRAFÍA

Applebaum EL, Bruce DL. Breve historia de la intubación traqueal. En: *Intubación traqueal*. Filadelfia: WB Saunders; 1976.

Benumof JL, ed. *Manejo de la vía aérea: principios y práctica.* San Luis: Mosby; 1996. Doyle DJ. Recurso web de educación sobre las vías respiratorias: <http://www.airwayeducation.net/> . Kabrhel C, Thomsen TW, Setnik GS, Walls RM. Intubación orotraqueal. *New Engl J Med.* 2007; 356e15. Mallampati SR. Manejo de la vía aérea. En: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, eds. *Anestesia clínica.* 3ª ed.

Filadelfia: Lippincott-Raven; 1997, págs. 573-594.