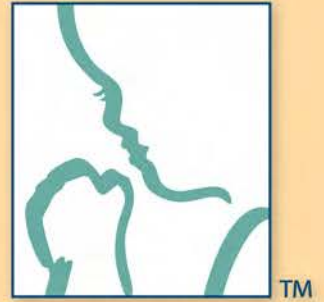


# Reanimación Neonatal



**TEXTO**

**6ª edición**



# Intubación endotraqueal e inserción de vía aérea con máscara laríngea

## En la Lección 5 aprenderá lo siguiente

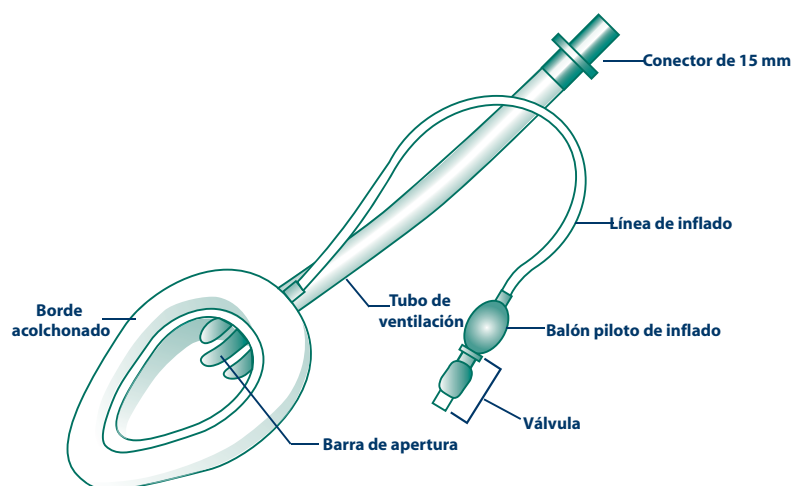
- Las indicaciones para una intubación endotraqueal durante la reanimación
- Cómo elegir y preparar el equipo adecuado para la intubación endotraqueal
- Cómo usar el laringoscopio para introducir un tubo endotraqueal
- Cómo determinar si el tubo endotraqueal está en la tráquea
- Cómo usar el tubo endotraqueal para succionar meconio de la tráquea
- Cómo usar el tubo endotraqueal para administrar ventilación con presión positiva
- Cuándo considerar el uso de una vía aérea con máscara laríngea para la ventilación con presión positiva
- Cómo colocar una vía aérea con máscara laríngea



### ¿Cuándo debe considerarse la posibilidad de intubación endotraqueal?

La intubación endotraqueal puede realizarse en varios puntos durante la reanimación (según lo indican los asteriscos [\*] en el diagrama de flujo).

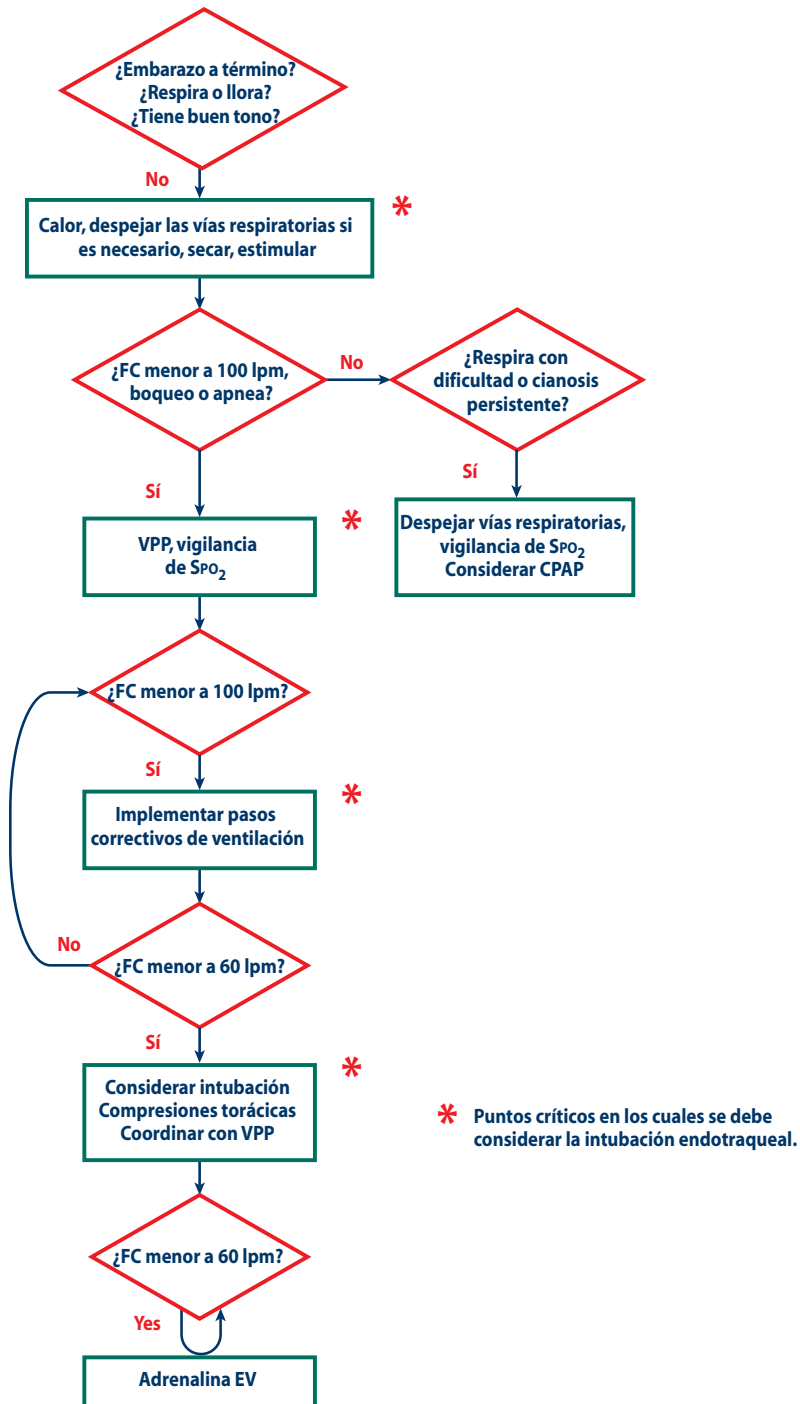
- Si hubiera meconio y el bebé presenta respiraciones, tono muscular o frecuencia cardíaca deprimidos, el primer paso que deberá llevar a cabo es la intubación de la tráquea, antes de comenzar con cualquier otra medida de reanimación.
- Si la ventilación con presión positiva (VPP) no da como resultado una mejoría clínica adecuada y no hay buenos movimientos del pecho, podría decidir intubar para poder administrar una ventilación adecuada en vez de continuar con los esfuerzos correctivos para optimizar la ventilación con máscara.
- Si la necesidad de VPP dura más de algunos minutos, puede optar por intubar para mejorar la eficacia y la facilidad de la ventilación asistida.
- Si se necesitan compresiones, la intubación facilitará la coordinación de las compresiones torácicas y la ventilación y maximizará la eficiencia de cada respiración con presión positiva.
- Cuando ocurren indicaciones especiales, como por ejemplo una prematuridad extrema, la administración de surfactante o la sospecha de una hernia diafragmática. (Consulte las Lecciones 7 y 8.)



**Figura 5.1.** Vía aérea con mascarilla laríngea

### ¿Cuáles son las alternativas a la intubación endotraqueal?

Las máscaras que se ajustan a la entrada laríngea (vías aéreas con mascarilla laríngea) han demostrado ser una alternativa eficaz para la ventilación asistida cuando la VPP con bolsa y mascarilla, o mascarilla y reanimador en T, resulta ineficiente, y se considera que no es viable intubar o fracasan los intentos de intubación (Figura 5.1). No obstante, no hay estudios del uso de mascarilla laríngea para la aspiración de meconio y la experiencia en recién nacidos prematuros es limitada. La colocación de estos dispositivos se tratará al final de este capítulo.





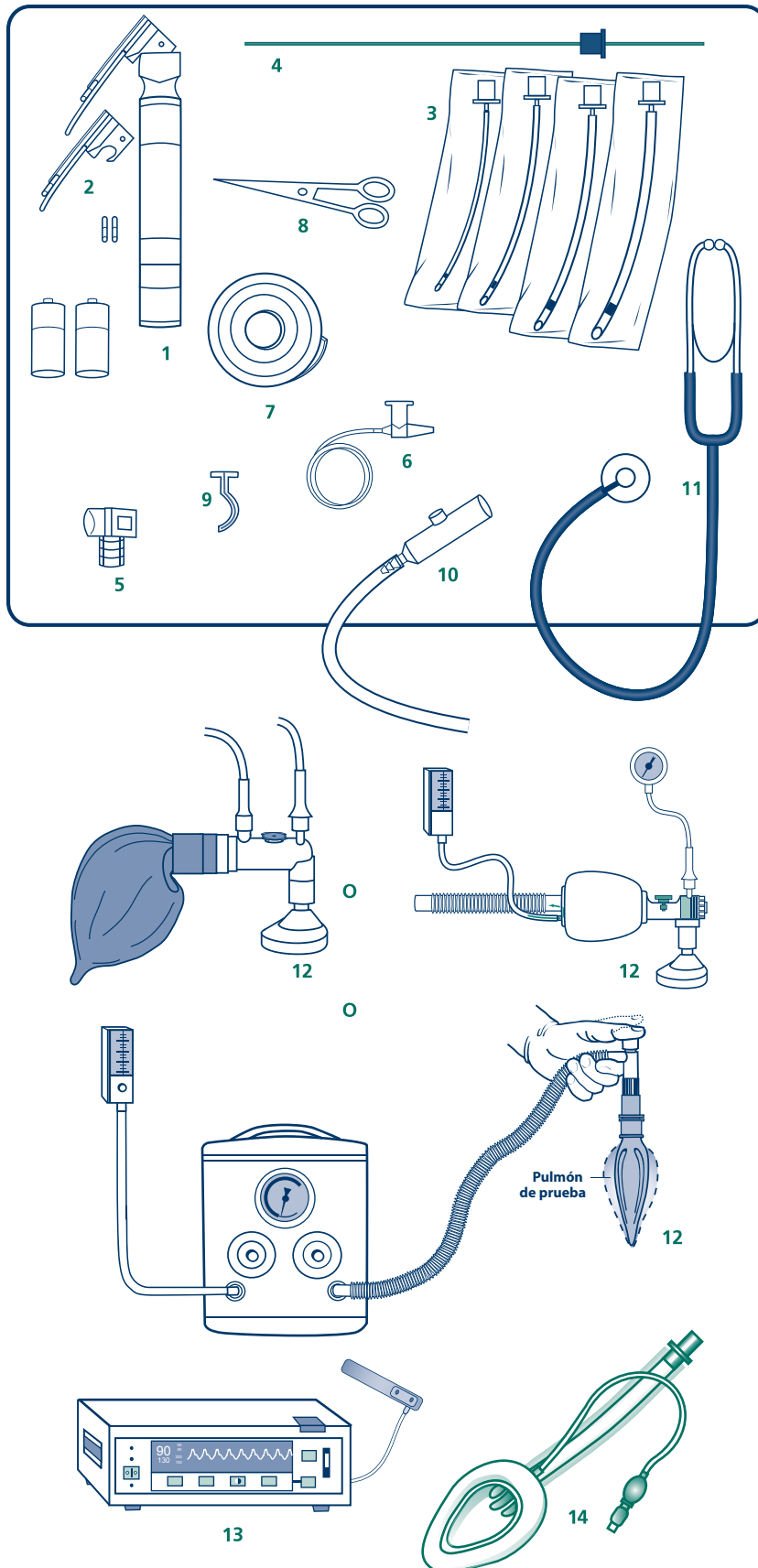
Lo instamos a mirar este video en el DVD que acompaña a este libro de texto: *"Endotracheal Intubation"* (Intubación endotraqueal).

### ¿Qué equipos y suministros se necesitan?

Los suministros y equipos necesarios para realizar una intubación endotraqueal deben mantenerse juntos y a mano. Cada sala de partos, sala de recién nacidos y departamento de emergencias debe tener al menos un juego completo de los siguientes artículos (Figura 5.2):

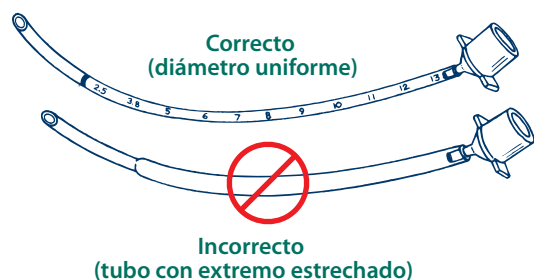
- 1 Laringoscopio con un juego adicional de baterías y bombillas adicionales.
- 2 Hojas: N.º 1 (bebé a término), N.º 0 (bebé prematuro), N.º 00 (opcional para recién nacidos extremadamente prematuros). Son preferibles las hojas rectas en vez de las curvas.
- 3 Tubos endotraqueales con diámetro interior de 2.5, 3.0, 3.5 y 4.0 mm.
- 4 Estilete (opcional) que calza en los tubos endotraqueales.
- 5 Monitor o detector de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).
- 6 Configuración de succión con catéteres de calibre 10F (para succionar la faringe), calibre 8F y o bien 5F o 6F (para succionar tubos endotraqueales de variados tamaños).
- 7 Rollo de cinta impermeable (de 1/2 o 3/4 pulgadas), o dispositivo de sujeción de tubo endotraqueal.
- 8 Tijeras.
- 9 Vía aérea oral.
- 10 Aspirador de meconio.
- 11 Estetoscopio (con cabeza neonatal).
- 12 Dispositivo de presión positiva (bolsa o reanimador en T) y sondas para administración de aire y/u oxígeno suplementario. La bolsa de autoinflado debe tener un reservorio de oxígeno y todos los dispositivos deben tener un manómetro de presión.
- 13 Oxímetro de pulso y sonda neonatal.
- 14 Vía aérea con máscara laríngea (tamaño 1) con jeringa de 5 ml.

Este equipo debe almacenarse todo junto, en un recipiente claramente etiquetado, ubicado en un sitio de fácil acceso.



**Figura 5.2.** Equipos y suministros de reanimación neonatal

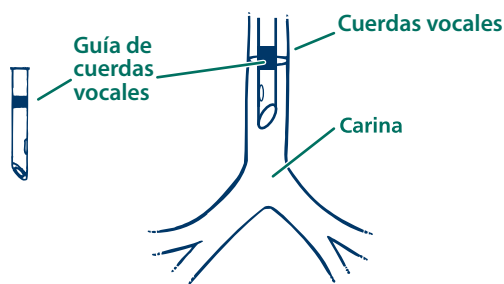
La intubación se realiza mejor como procedimiento limpio. Los tubos endotraqueales y el estilete deben estar limpios y protegidos de la contaminación abriéndolos, armándolos y volviéndolos a guardar en su envase hasta el momento inmediatamente previo a la introducción. Las hojas y el mango del laringoscopio deben limpiarse después de cada uso.



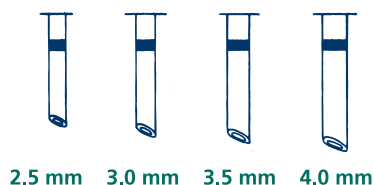
**Figura 5.3.** Los tubos endotraqueales con diámetro uniforme son los preferidos para los recién nacidos

### ¿Qué tipo de tubos endotraqueales es mejor usar?

Los tubos endotraqueales se suministran en envases estériles, y deben manipularse mediante una técnica higiénica. Deben tener un diámetro uniforme en toda la extensión del tubo y no tener el extremo estrecho (Figura 5.3). Una desventaja del tubo con punta afinada es que, durante la intubación, su visión de la abertura traqueal se verá fácilmente obstruida por la parte ancha del tubo. Además, es más probable que los rebordes formados por el cambio de diámetro obstruyan la visión y podrían provocar traumatismos en las cuerdas vocales.



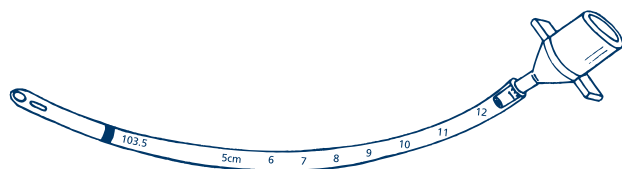
La mayoría de los tubos endotraqueales para recién nacidos tienen una línea negra cerca del extremo del tubo, llamada "guía de cuerda vocal" (Figura 5.4). Dichos tubos tienen la finalidad de insertarse de modo tal que la guía de la cuerda vocal quede colocada al nivel de las cuerdas vocales. Esta técnica suele ubicar el extremo del tubo por encima de la bifurcación de la tráquea (carina).



El largo de la tráquea en un recién nacido de bajo peso al nacer es menor que el de un bebé nacido a término de desarrollo adecuado: 3 cm frente a 5 a 6 cm. Por lo tanto, cuanto más pequeño sea el tubo, más cerca estará la guía de cuerda vocal al extremo del tubo. No obstante, existe cierta variabilidad entre fabricantes de tubos acerca de la ubicación de la guía de cuerda vocal.

Si bien hay tubos que vienen con globos al nivel de la guía de cuerda vocal, los tubos con manguito no son recomendables para la reanimación neonatal.

La mayoría de los tubos endotraqueales fabricados para recién nacidos vienen con marcas en centímetros a lo largo del tubo, identificando la distancia desde el extremo del tubo. Más adelante aprenderá a usar estas marcas para identificar la profundidad de inserción adecuada del tubo.



**Figura 5.4.** Características de tubos endotraqueales usados para reanimación neonatal

## ¿Cómo prepara el tubo endotraqueal para usarlo?

Seleccione el tamaño de tubo adecuado.

**Tabla 5-1.** Tamaño del tubo endotraqueal para bebés de varios pesos y tiempos de gestación

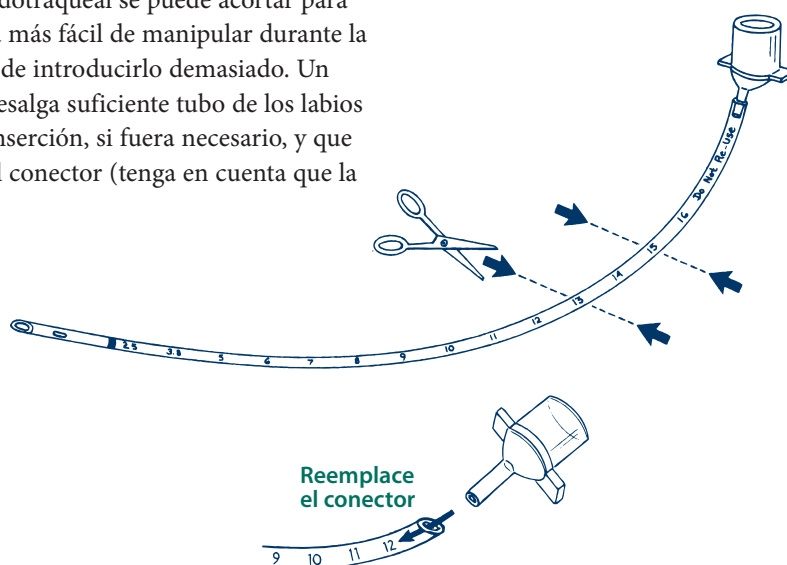
Peso (g)	Edad de gestación (semanas)	Tamaño del tubo (mm) (diámetro interno)
Menos de 1000 g	Menos de 28	2.5
Entre 1000 y 2000 g	28 - 34	3.0
Entre 2000 y 3000 g	34 - 38	3.5
Más de 3000 g	Más de 38	3.5 - 4.0

El tamaño adecuado del tubo endotraqueal lo determina el peso del bebé. La Tabla 5-1 ofrece el tamaño de tubo recomendado para varias categorías de peso y edad de gestación. Puede que resulte útil colocar la tabla en cada sala de partos, en los calentadores radiantes o cerca de ellos. A veces es necesario usar un tubo endotraqueal más pequeño del recomendado; no obstante, esto provoca una mayor resistencia al flujo de aire. Como resultado, tal vez se necesite más presión para administrar los mismos volúmenes de flujo. Además, los tubos de diámetro pequeño se obstruyen con facilidad.

### Considere la posibilidad de recortar el largo del tubo.

Muchos tubos endotraqueales se entregan de fábrica mucho más largos de lo necesario para su uso orotraqueal. El largo adicional aumentará la resistencia al flujo de aire. A algunos médicos les resulta útil acortar el tubo endotraqueal antes de la inserción (Figura 5.5). El tubo endotraqueal se puede acortar para que quede de entre 13 y 15 cm., para que sea más fácil de manipular durante la intubación y para reducir las probabilidades de introducirlo demasiado. Un tubo de entre 13 y 15 cm permitirá que sobresalga suficiente tubo de los labios del bebé para que ajuste la profundidad de inserción, si fuera necesario, y que sujete debidamente el tubo a la cara. Quite el conector (tenga en cuenta que la conexión al tubo puede estar ajustada) y luego corte el tubo en diagonal para que sea más fácil reintroducir el conector.

Vuelva a colocar el conector del tubo endotraqueal. El calce debe ser ajustado, de modo tal que el conector no se separe involuntariamente durante la inserción o el uso. Asegúrese de que el conector y el tubo estén debidamente alineados, para evitar que el tubo se tuerza. Los conectores están



**Figura 5.5.** Proceso de corte de tubo endotraqueal al largo adecuado antes de la inserción



Una vez iniciada la reanimación, los retrasos en la prestación de la terapia adecuada, en especial la ventilación, podrían dar como resultado una hipoxemia prolongada. Es importante la preparación del equipo de intubación antes de un nacimiento de alto riesgo previsto.

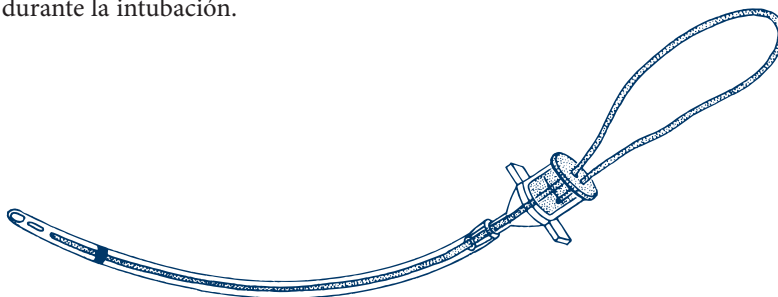
hechos para calzar en un tamaño de tubo específico. No se pueden intercambiar entre tubos de distintos calibres.

Algunos médicos prefieren dejar el tubo largo al principio y cortarlo del largo adecuado después de introducirlo, si se decide dejarlo insertado por más tiempo del que tarda una reanimación inmediata. Tenga en cuenta que el largo de 15 cm puede ser preferible para adaptarse a algunos tipos de dispositivos de fijación de tubos endotraqueales.

### **Considere la posibilidad de usar un estilete (opcional).**

A algunas personas les resulta útil colocar un estilete por el tubo endotraqueal, para dar más rigidez y curvatura al tubo, facilitando así la intubación (Figura 5.6). Cuando introduzca el estilete, es fundamental que

- La punta no sobresalga del extremo ni del orificio lateral del tubo endotraqueal (para evitar traumatismos en los tejidos).
- El estilete se sujete de modo tal que no pueda avanzar más por el tubo durante la intubación.



**Figura 5.6.** Estilete opcional para aumentar la rigidez del tubo endotraqueal y mantener la curvatura durante la intubación

Si bien muchos tal vez encuentren útil al estilete, otros consideran que es adecuada la rigidez del tubo solamente. El uso de un estilete es opcional, y depende de la preferencia y la habilidad del operador.

## ¿Cómo prepara el laringoscopio y los suministros adicionales?

### **Seleccione la hoja y conéctela al mango.**

En primer lugar, seleccione la hoja del tamaño adecuado y conéctela al mango del laringoscopio.

- N.º 0 para bebés prematuros o, para aquellos extremadamente prematuros, N.º 00
- N.º 1 para bebés nacidos a término

### **Revise la luz.**

A continuación, encienda la luz colocando la hoja en la posición "abierta", para verificar que las baterías y la bombilla funcionen. Revise que la bombilla esté bien enroscada, para asegurarse de que no parpadee ni se salga durante el procedimiento.

**Prepare el equipo de succión.**

- Ajuste la fuente de succión a entre 80 y 100 mm Hg aumentando o disminuyendo el nivel de succión mientras ocluye el extremo de la sonda de succión.
- Conecte un catéter de succión de 10F (o más grande) a la sonda de succión para que esté disponible para succionar secreciones de la boca y la nariz.
- Los catéteres de succión más pequeños (5F, 6F o 8F, dependiendo del tamaño de la sonda endotraqueal) deben estar disponibles para succionar secreciones del tubo si se volviera necesario dejar insertado el tubo endotraqueal. Los tamaños adecuados se enumeran en la Tabla 5-2.

**Prepare el dispositivo para administrar presión positiva.**

Es preciso tener a mano una bolsa de reanimación o un reanimador en T y una máscara para ventilar al bebé entre intentos de intubación, si la misma no fuera exitosa, o para administrar VPP si fuera necesario, después de succionar meconio. El dispositivo de reanimación sin la máscara también puede usarse para verificar la colocación del tubo y, posteriormente, para proporcionar ventilación continua, si fuera necesario. Verifique el funcionamiento del dispositivo según se describe en la Lección 3.

**Ponga el detector de CO<sub>2</sub> espiratorio final al alcance de la mano.**

Será necesario para ayudar a confirmar la colocación del tubo endotraqueal en la tráquea.

**Encienda la mezcla de aire y oxígeno del mezclador.**

La sonda debe estar conectada a el mezclador y estar disponible para administrar una cantidad variable de oxígeno, de flujo libre, de entre 21 y 100%, y para conectarse al dispositivo de reanimación. El flujo del mezclador debe fijarse a entre 5 y 10 l/min.

Asegúrese de que haya un **estetoscopio** en la cuna de reanimación.

Necesitará un estetoscopio para revisar la frecuencia cardíaca y los sonidos respiratorios.

**Corte cinta o prepare el estabilizador.**

Corte varias tiras de cinta adhesiva para pegar el tubo a la cara, o prepare un soporte de tubo endotraqueal si se usara en su hospital.

**Tabla 5-2. Tamaño del catéter de succión para tubos endotraqueales de diámetros internos variados**

Tamaño del tubo endotraqueal	Tamaño del catéter
2.5	5F o 6F
3.0	6F o 8F
3.5	8F
4.0	8F o 10F



**Cuando prevea una reanimación, por ejemplo en el caso de un bebé con una malformación conocida o con sufrimiento fetal, o para un bebé prematuro, prepárese para usar un mezclador para administrar una cantidad variable de oxígeno. Si no hay tiempo suficiente para prepararse completamente, puede comenzar la reanimación con aire del ambiente hasta que estén disponibles la mezcla de oxígeno y un oxímetro.**

**Repaso**

*(Las respuestas están en la sección anterior y al final de la lección).*

1. Un recién nacido con meconio y respiraciones deprimidas (necesitará) (no necesitará) succión a través de un tubo endotraqueal antes de iniciar otras medidas de reanimación.
2. Un recién nacido que recibe ventilación por máscara no está mejorando luego de 2 minutos de técnica aparentemente correcta. Pese a los pasos correctivos de ventilación, la frecuencia cardíaca no aumenta y hay poco movimiento del pecho. (Es preciso) (No es preciso) considerar la posibilidad de insertar un tubo endotraqueal.

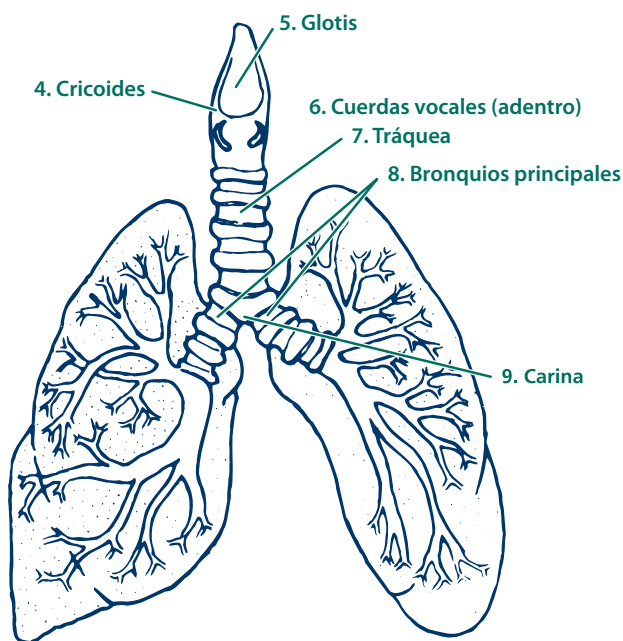
3. Para bebés que pesen menos de 1000 g, el diámetro interior del tubo endotraqueal debe ser de \_\_\_\_\_ mm.
4. El tamaño de hoja adecuado para usar en bebés nacidos a término es el N.º \_\_\_\_\_. El tamaño preferido de hoja del laringoscopio para usar en bebés prematuros es el N.º \_\_\_\_\_, o, en caso de bebés extremadamente prematuros, el N.º \_\_\_\_\_.

Nota: cuando la intubación se realiza inmediatamente después del nacimiento, como parte de la reanimación, suele no haber tiempo o acceso vascular suficiente para administrar medicación previa. No obstante, algunos médicos administrarán una medicación previa (p. ej. un sedante y/o un narcótico y un vagolítico) antes de una intubación optativa, como por ejemplo, antes de una cirugía o previo al inicio de la ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN). Este programa se concentra en la reanimación del bebé recién nacido. Por lo tanto, no se tratarán los detalles de la medicación previa.

### ¿Cómo continúa la reanimación mientras intuba?

Lamentablemente, no es posible continuar con la mayoría de las medidas de reanimación durante la intubación.

- La ventilación debe suspenderse porque hay que quitar la máscara de la vía aérea durante el procedimiento.
- Las compresiones torácicas deben interrumpirse porque causan movimiento y le impiden ver los puntos de referencia.
- Haga todos los esfuerzos posibles por minimizar el nivel de hipoxemia impuesto durante la intubación limitando el tiempo que tarda en completar el procedimiento. No intente intubar durante más de 30 segundos, aproximadamente. Si no logra visualizar la glotis e introducir el tubo en 30 segundos, retire el laringoscopio e intente ventilar al bebé con máscara, en particular si el intento de intubación ha provocado una bradicardia. Asegúrese de que el bebé esté estable y luego vuelva a intentar.

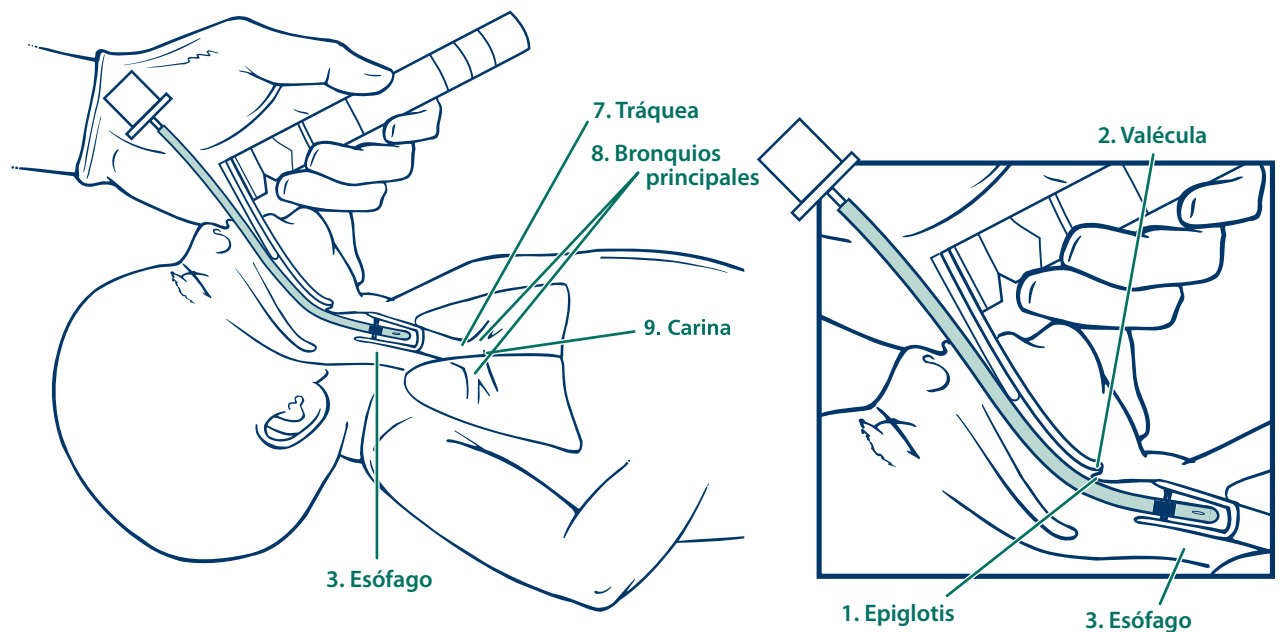


### ¿Qué conocimiento anatómico necesita para insertar el tubo correctamente?

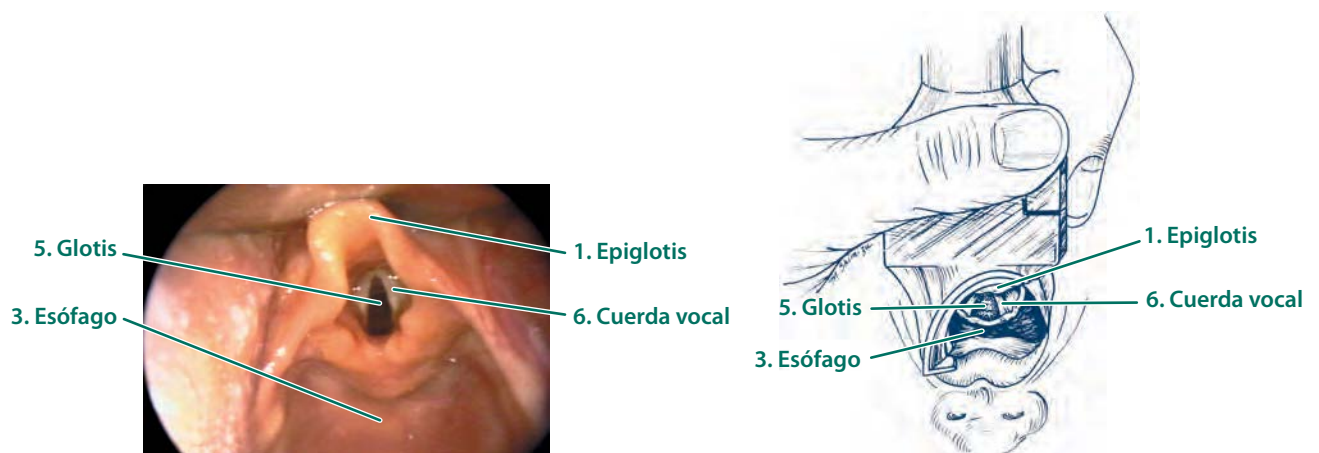
Las referencias anatómicas relacionadas con la intubación se indican en las Figuras 5.7 a 5.9. Estudie la posición relativa de estas referencias, usando todas las figuras, porque cada una es importante para su comprensión del procedimiento.

**Figura 5.7.** Anatomía de las vías aéreas

- 1 **Epiglotis**—La estructura similar a un párpado que cuelga sobre la entrada de la tráquea.
- 2 **Valécula**—La bolsa formada por la base de la lengua y la epiglotis.
- 3 **Esófago**—El paso que va desde la garganta hasta el estómago.
- 4 **Cricoides**—Porción inferior del cartílago de la laringe.
- 5 **Glottis**—La apertura de la laringe que conduce a la tráquea, flanqueada por las cuerdas vocales.
- 6 **Cuerdas vocales**—Ligamentos cubiertos de membrana mucosa a ambos lados de la glottis.

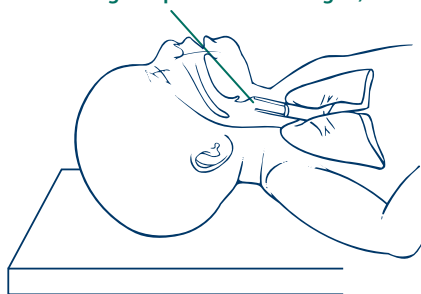


**Figura 5.8.** Corte sagital de las vías aéreas con laringoscopio colocado

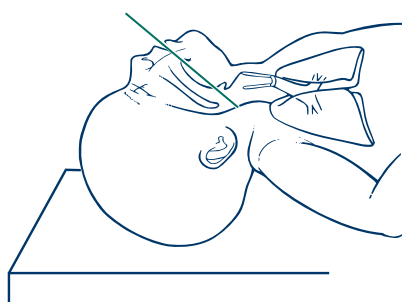


**Figura 5.9.** Fotografía y dibujo de la vista laringoscópica de la glotis y las estructuras aledañas. (Dibujo de Klaus M, Fanaroff A. *Care of the High Risk Neonate*, Filadelfia, PA: WB Saunders, 1996.)

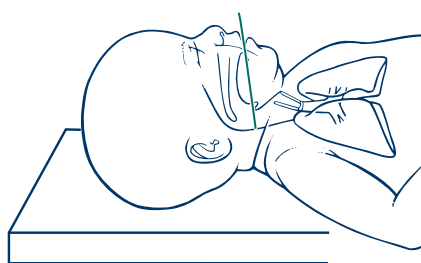
**Correcto** - Línea de visión despejada (la hoja del laringoscopio elevará la lengua)



**Incorrecto** - Línea de visión obstruida



**Incorrecto** - Línea de visión obstruida



**Figura 5.10.** Posición correcta (arriba) e incorrecta (medio y abajo) para la intubación

- 7 Tráquea**—El paso de aire que va desde la garganta hasta los bronquios principales
- 8 Bronquios principales**—Los 2 pasos de aire que van desde la tráquea hasta los pulmones
- 9 Carina**—Lugar donde la tráquea se ramifica hacia los 2 bronquios principales

## ¿Cómo debe colocar al recién nacido para intubarlo?

La posición correcta del recién nacido para una intubación es la misma que para la ventilación con máscara: sobre una superficie plana con la cabeza en posición de línea media y el cuello ligeramente extendido. Puede resultar útil colocar un rollo debajo de los hombros del bebé para mantener la ligera extensión del cuello. No obstante, si el rollo usado es demasiado grande, puede que la cabeza quede demasiado extendida, obstruyendo las vías aéreas (véase a continuación).

Esta posición de "olfateo" alinea la tráquea, para una visualización óptima, ofreciendo una línea recta de visión dentro de la glotis luego de la colocación correcta del laringoscopio (Figura 5.10).

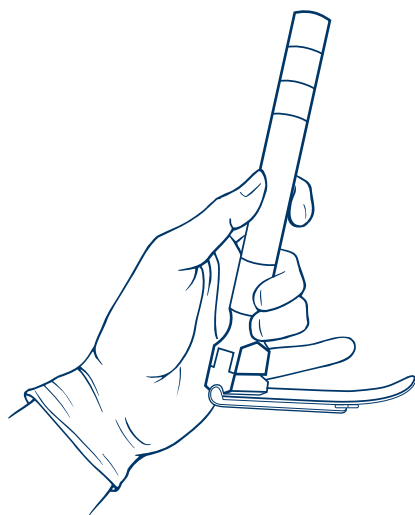
Es importante no extender de más el cuello, porque esto elevará la glotis por encima de su línea de visión y estrechará la tráquea.

Si hay demasiada flexión de la cabeza hacia el pecho, verá la faringe posterior y tal vez no visualice directamente la glotis.

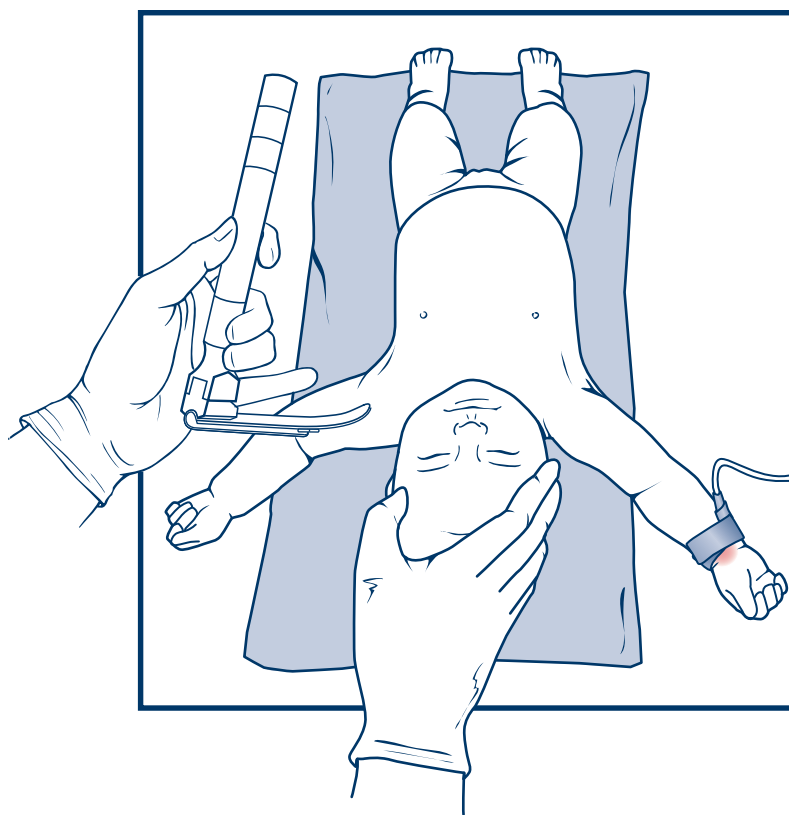
## ¿Cómo sostiene el laringoscopio?

Encienda la luz del laringoscopio abriendo la hoja hasta que haga clic en su sitio y sostenga el laringoscopio con la mano **izquierda**, entre el pulgar y los primeros 2 o 3 dedos, con la hoja apuntando en dirección opuesta a usted (Figura 5.11). Para los médicos con manos pequeñas, hay mangos de laringoscopio finos que permiten un mejor control de este instrumento.

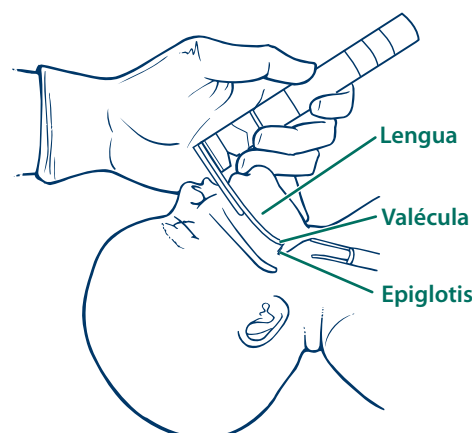
El laringoscopio está diseñado para ser sostenido en la mano **izquierda**, tanto por personas diestras como zurdas. Si se sostiene en la mano derecha, la parte curva cerrada de la hoja bloqueará su visión de la glotis, además de hacer imposible la introducción del tubo endotraqueal.



**Figura 5.11.** Posición correcta de la mano al sostener un laringoscopio para intubación neonatal



**Figura 5.12.** Preparación para inserción de laringoscopio



**Figura 5.13.** Puntos de referencia para colocación de laringoscopio

## ¿Cómo visualiza la glotis e introduce el tubo?

**En primer lugar**, estabilice la cabeza del bebé con la mano derecha (Figura 5.12). Puede que le resulte útil contar con otra persona que sostenga la cabeza en la posición de "olfateo" deseada.

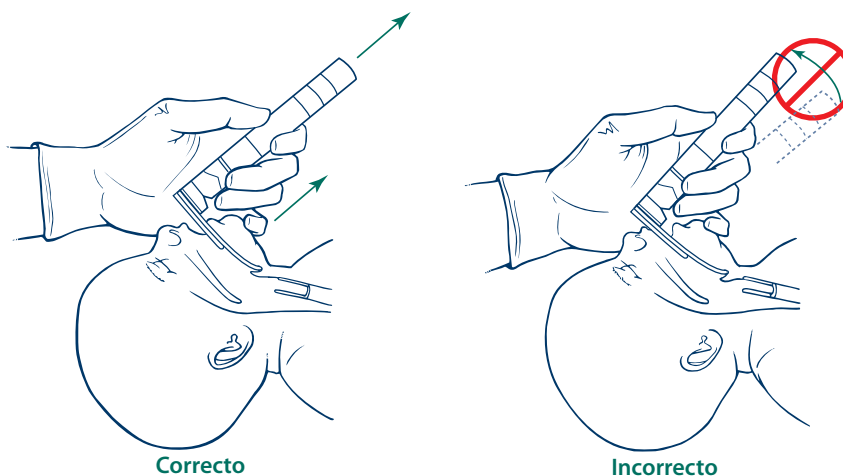
**En segundo lugar**, abra la boca del bebé. Posiblemente necesite usar el dedo índice de la mano derecha para abrir la boca del bebé y así hacer más sencilla la inserción del laringoscopio. Deslice la hoja del laringoscopio sobre el lado derecho de la lengua y hacia la línea media, empujando la lengua hacia el lado izquierdo de la boca, y haga avanzar la hoja hasta que la punta quede en la valécula, justo después de pasar la base de la lengua (Figura 5.13).

Nota: aunque esta lección describe colocar la punta de la hoja en la valécula, hay quienes prefieren colocarla directamente en la epiglotis, comprimiendo *delicadamente* la epiglotis contra la base de la lengua.

**En tercer lugar**, levante ligeramente la hoja, levantando así la lengua para sacarla del medio a fin de dejar expuesta el área faríngea (Figura 5.14). Cuando levante la hoja, elévela *entera* tirando hacia arriba y en la dirección a la que apunta el mango.



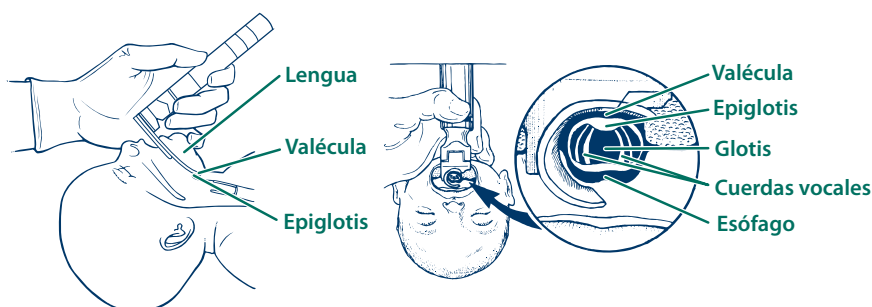
**No eleve la punta de la hoja meciéndola y tirando el mango hacia usted.**



**Figura 5.14.** Método correcto (izquierda) e incorrecto (derecha) para levantar la hoja del laringoscopio a fin de exponer la laringe

Mecer la punta de la hoja en vez de levantarla no ofrecerá la visión de la glotis que desea y ejercerá demasiada presión en el reborde alveolar. El movimiento para levantar la hoja debe provenir de su hombro, no de su muñeca.

**En cuarto lugar, busque los puntos de referencia (Figura 5.15).**



**Figura 5.15.** Identificación de puntos de referencia antes de colocar un tubo endotraqueal a través de la glotis

Si la punta de la hoja está correctamente colocada en la valécula, debería ver la epiglotis arriba y la abertura de la glotis debajo. También debe ver las cuerdas vocales apareciendo como franjas verticales a cada lado de la glotis, o como una letra "V" invertida (Figuras 5.15 y 5.16D).

Si estas estructuras no quedaran inmediatamente a la vista, ajuste rápidamente la hoja hasta que las estructuras queden visibles. Tal vez necesite hacer avanzar o retirar la hoja lentamente para ver las cuerdas vocales. Aplicar presión hacia abajo, en dirección al cricoides (el cartílago que cubre la laringe), puede ayudar a dejar la glotis a la vista (Figura 5.17). La presión puede aplicarla un ayudante.



**Figura 5.16A.** Vista de la faringe posterior después de la primera inserción del laringoscopio



**Figura 5.16B.** Vista del esófago luego de haber introducido demasiado el laringoscopio

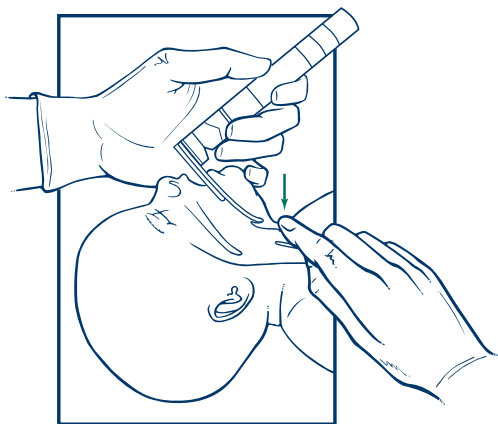


**Figura 5.16C.** Vista del aritenoides y de la glotis posterior a medida que se retira suavemente la hoja del laringoscopio

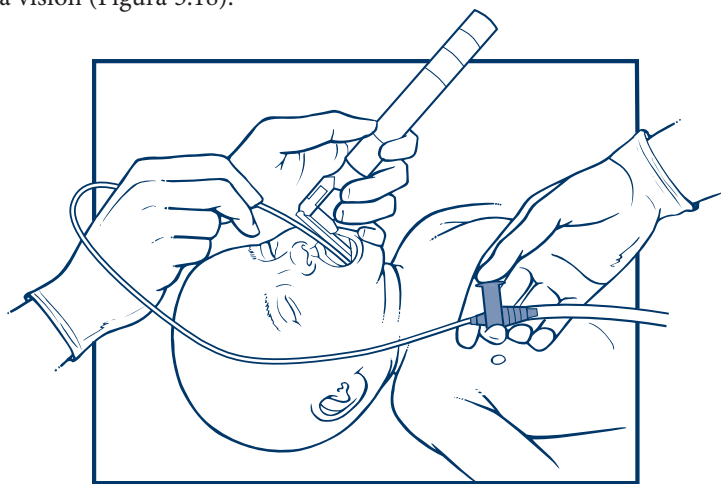


**Figura 5.16D.** Vista de la glotis y las cuerdas vocales al levantar suavemente el laringoscopio

La succión de secreciones tal vez ayude a mejorar la visión (Figura 5.18).



**Figura 5.17.** Mejora de la visualización con presión aplicada en la laringe por parte de un ayudante



**Figura 5.18.** Succión de secreciones

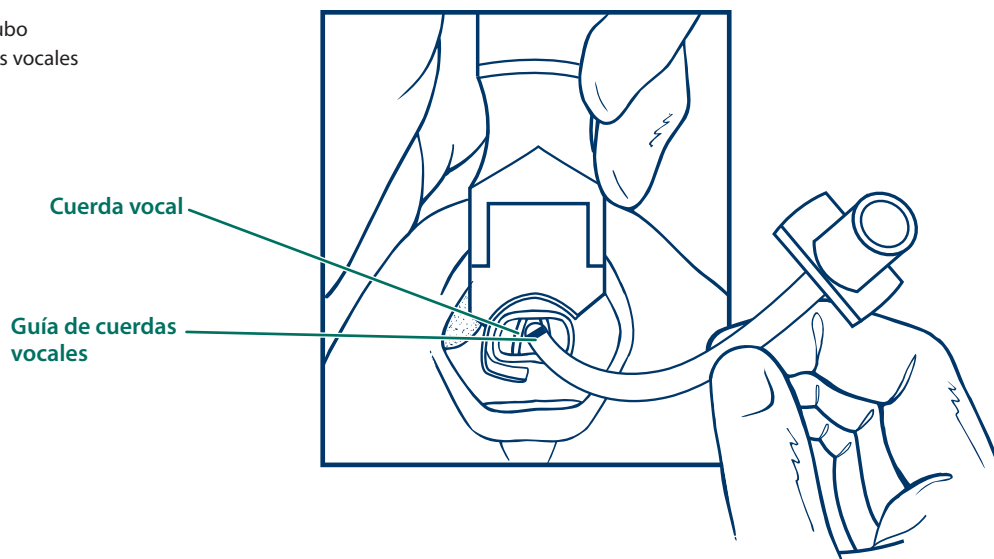
En quinto lugar, introduzca el tubo (Figura 5.19).

Sosteniendo el tubo en la mano derecha, introdúzcalo por el lado derecho de la boca del bebé, con la curva del tubo apoyada en el plano horizontal de modo tal que el tubo forme una curva de izquierda a derecha. Esto evitará que el tubo bloquee su visión de la glotis.



**La visualización inadecuada de la glotis es el motivo más común de una intubación no exitosa.**

**Figura 5.19.** Inserción del tubo endotraqueal entre las cuerdas vocales



Manteniendo la glotis a la vista, y cuando las cuerdas vocales estén separadas, inserte la punta del tubo endotraqueal hasta que la guía de la cuerda vocal esté a la altura de las cuerdas.

Si las cuerdas están juntas, espere que se abran. No toque las cuerdas vocales cerradas con la punta del tubo, porque puede provocarles un espasmo. Jamás intente forzar el tubo entre las cuerdas vocales cerradas. Si las cuerdas no se abren en 30 segundos, deténgase y ventile con una máscara. Una vez que hayan mejorado la frecuencia cardíaca y el color, puede volver a intentarlo.

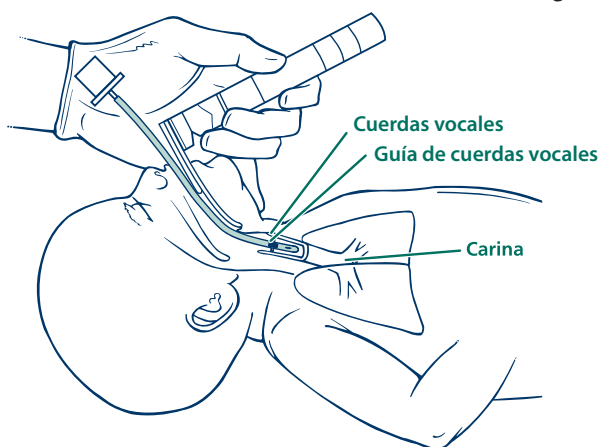
Tenga cuidado de introducir el tubo sólo hasta colocar la guía de cuerdas vocales a la altura de las cuerdas vocales (Figura 5.20). En la mayoría de los casos, esto colocará al tubo en la tráquea más o menos a medio camino entre las cuerdas vocales y la carina.

Tenga presente la marca en el tubo que se alinea con el labio del bebé.

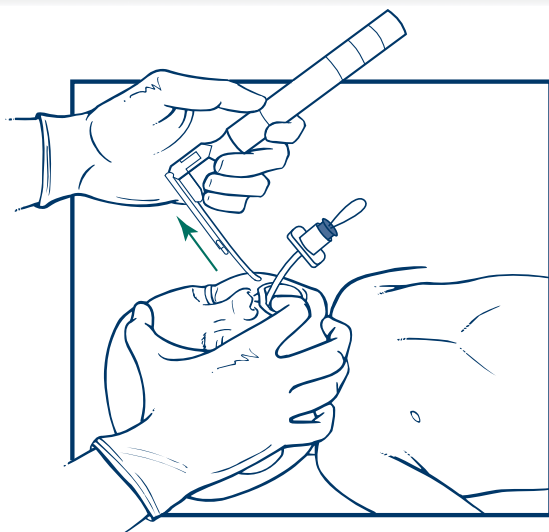
**En sexto lugar,** estabilice el tubo con la mano derecha y retire *con cuidado* el laringoscopio sin mover el tubo. Use el pulgar y el dedo para sostener con firmeza la cabeza del bebé, lo que evitará que el tubo se salga de lugar accidentalmente. Sostenga el tubo con firmeza contra el paladar duro del bebé (Figura 5.21).

Si es usted diestro, tal vez desee pasar el tubo endotraqueal de la mano derecha a la mano izquierda.

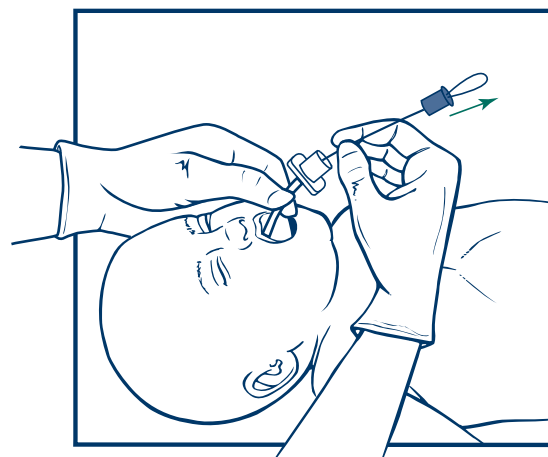
Si se usó un estilete, retírelo del tubo endotraqueal, una vez más con cuidado de sostener el tubo en su sitio mientras lo hace (Figura 5.22).



**Figura 5.20.** Profundidad de inserción correcta del tubo endotraqueal



**Figura 5.21.** Estabilización del tubo durante el retiro del laringoscopio



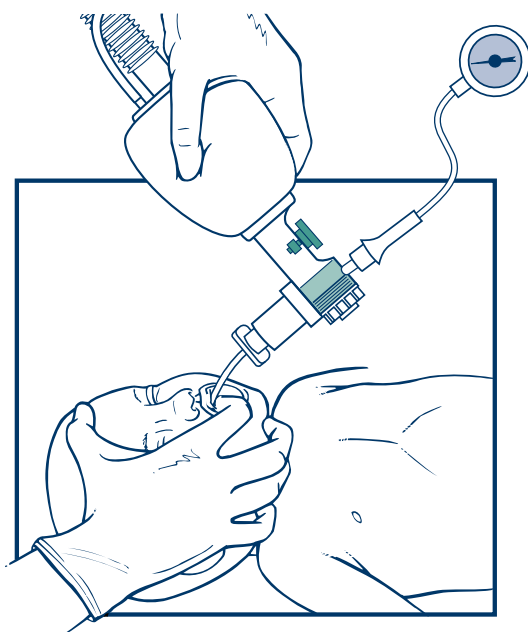
**Figura 5.22.** Retiro del estilete del tubo endotraqueal

Ahora ya está listo para usar el tubo con el fin que lo introdujo.

- Si la finalidad es **succionar meconio**, use el tubo tal como se describe en las páginas 176 a 178.
- Si la finalidad es **ventilar al bebé**, entonces conecte rápidamente una bolsa de ventilación o un reanimador en T al tubo, tome las medidas necesarias para asegurarse de que el tubo esté en la tráquea conectándole un detector de CO<sub>2</sub>, observe si hay cambios de color y reinicie la VPP (Figura 5.23). Pida a otro miembro del equipo que sujete el tubo con cinta o con un dispositivo de sujeción de tubo endotraqueal. Estos pasos se describirán después de la sección sobre succión de meconio.



**Si bien es importante sostener el tubo con firmeza, tenga cuidado de no presionar ni apretar el tubo tan fuerte que el estilete no se pueda sacar o que el tubo comprimido obstruya el flujo de aire.**



**Figura 5.23.** Reinicio de ventilación con presión positiva luego de una intubación endotraqueal



**Lo instamos a mirar este video en el DVD adjunto, ya que muestra los detalles de la secuencia de intubación completa.**

## ¿Durante cuánto tiempo debe intentar una intubación?



Si bien los pasos de la intubación se describieron detalladamente en la sección anterior, deben realizarse muy rápidamente, en un lapso de aproximadamente **30 segundos**, durante una reanimación real. El bebé no recibirá ventilación durante este proceso, por lo que es fundamental actuar rápidamente. Si la condición del paciente estuviera comprometida (p. ej., disminución grave de la frecuencia cardíaca o de la saturación de oxígeno [ $SpO_2$ ] debido a la duración del procedimiento), suele ser preferible detenerse, reiniciar la VPP con máscara y volverlo a intentar después. Si los intentos iniciales no fueran exitosos, debe solicitarse ayuda (p. ej. llamando a un anestesista, a un médico del departamento de emergencia, a un terapeuta respiratorio, a una enfermera neonatal u otro profesional con experiencia en intubación dentro de su institución).

## ¿Qué debe hacer a continuación si se introdujo el tubo para succionar meconio?

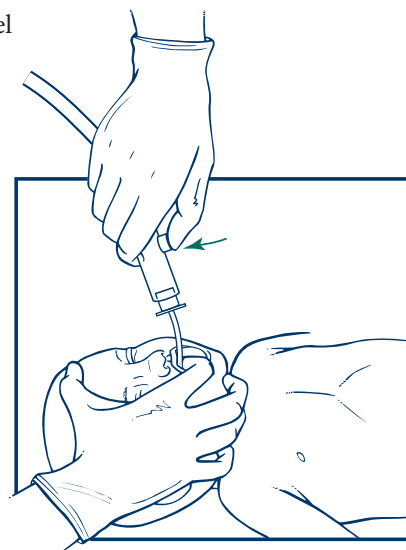


Lo instamos a mirar este video en el DVD que acompaña a este libro de texto: *"Using a Meconium Aspirator"* (Uso de un aspirador de meconio)

Tal como se describió en la Lección 2, si hay meconio en el líquido amniótico y el bebé tiene tono muscular deprimido, respiraciones deprimidas o una frecuencia cardíaca de menos de 100 latidos por minuto (lpm) (es decir, no se muestra vigoroso), la tráquea debe intubarse y succionarse.

En cuanto se haya introducido el tubo endotraqueal y se haya retirado el estilete, si se hubiera utilizado:

- Conecte el tubo endotraqueal a un aspirador de meconio, previamente conectado a una fuente de succión. Hay varios tipos alternativos de aspiradores de meconio disponibles en el mercado, algunos de los cuales incluyen el tubo endotraqueal como parte del dispositivo.
- Ocluya el puerto de control de succión del aspirador para aplicar succión en el tubo endotraqueal (Figura 5.24), y retire gradualmente el tubo a medida que sigue succionando todo meconio que pudiera haber en la tráquea.



**Figura 5.24.** Succión de meconio de la tráquea con un tubo endotraqueal, un dispositivo de aspiración de meconio y una sonda de succión conectada a una fuente de succión



A



B



C

**Figura 5.25.** Secuencia de intubación por meconio. **A.** Se introduce el laringoscopio en la boca de un bebé flácido cubierto de meconio. **B.** Se ha introducido el tubo endotraqueal y se ha conectado a un dispositivo de aspiración de meconio. **C.** El tubo de succión se ha conectado al aspirador y el puerto de control se ha ocluido para aplicar succión en el tubo endotraqueal a medida que se retira gradualmente.

## ¿Por cuánto tiempo intenta succionar el meconio?

Se requiere emplear el buen juicio al succionar meconio. Ha aprendido a succionar la tráquea sólo si el bebé teñido de meconio tiene respiraciones o tono muscular deprimido, o si tiene una frecuencia cardíaca por debajo de 100 lpm. Por lo tanto, en el momento que comience a succionar la tráquea es probable que el bebé ya tenga graves problemas y eventualmente necesitará reanimación. Deberá retrasar la reanimación unos segundos mientras succiona el meconio, pero no querrá demorar más de lo absolutamente necesario.

A continuación damos algunas pautas:

- No aplique succión en el tubo endotraqueal por más de 3 a 5 segundos mientras retira el tubo.
- Si no se recupera meconio, no repita el procedimiento; proceda con la reanimación.



Lo instamos a mirar este video en el DVD que acompaña a este libro de texto: *"Using an End-tidal CO<sub>2</sub> Detector"* (Uso de un detector de CO<sub>2</sub> espiratorio final)



**Asegúrese de que el tubo endotraqueal esté en la tráquea. Un tubo mal colocado es peor que no colocar ningún tubo.**

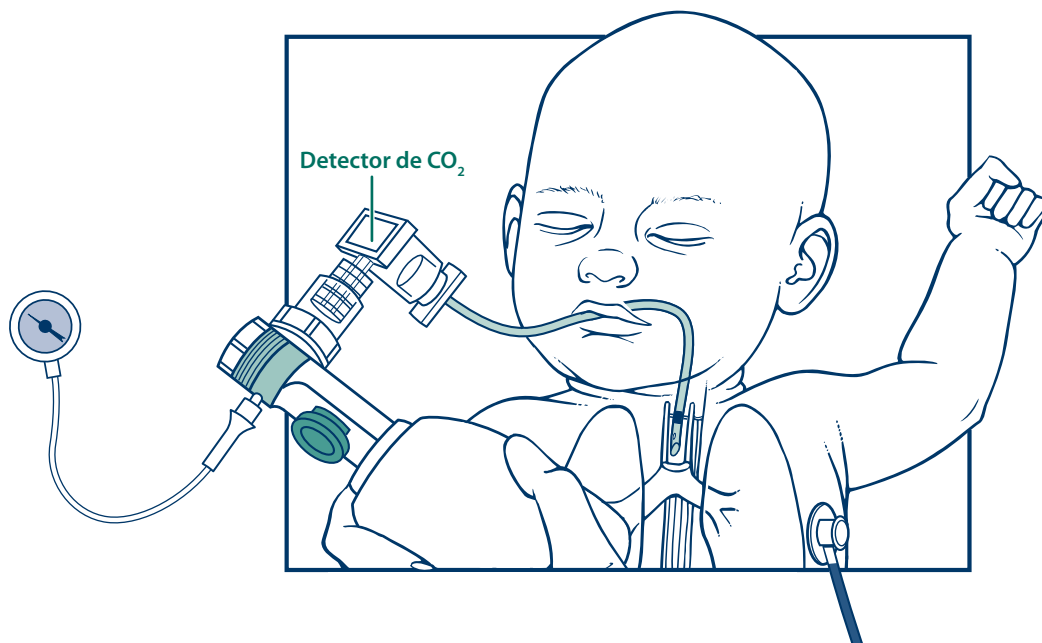
- Si recupera meconio la primera vez que succiona la tráquea, tal vez desee tener en cuenta la posibilidad de intubar y succionar por segunda vez, ya que la presencia de meconio en las vías aéreas podría dificultar su capacidad de administrar VPP de manera eficaz. No obstante, las intubaciones reiteradas podrían retrasar más los esfuerzos de reanimación. Antes de intubar por segunda vez, controle la frecuencia cardíaca. Si el bebé no tiene bradicardia, vuelva a intubar y succione otra vez. Si la frecuencia cardíaca es baja, tal vez decida administrar presión positiva sin repetir el procedimiento.

### Si intubó para ventilar al bebé, ¿cómo revisa para asegurarse de que el tubo esté en la tráquea?

Observar el tubo pasando entre las cuerdas vocales, observar el movimiento del pecho después de la aplicación de presión positiva, y escuchar para detectar sonidos respiratorios son todos signos útiles que indican que el tubo está en la tráquea y no en el esófago. No obstante, estos signos pueden ser engañosos. Una frecuencia cardíaca en aumento y la evidencia de CO<sub>2</sub> exhalado en el tubo son los métodos primarios para confirmar la colocación del tubo endotraqueal (Figura 5.26).

Hay 2 tipos básicos de detectores de CO<sub>2</sub> disponibles.

- Hay dispositivos colorimétricos que se conectan al tubo endotraqueal y cambian de color en presencia de CO<sub>2</sub> (Figuras 5.26 y 5.27).



**Figura 5.26.** El detector de dióxido de carbono cambiará de color durante la exhalación si hay un tubo endotraqueal en la tráquea



**Figura 5.27.** **A.** El detector colorimétrico de CO<sub>2</sub> es de color violeta o azul antes de conectarlo al tubo endotraqueal. **B.** Se vuelve amarillo cuando el tubo está en la vía aérea de un bebé que respira o está recibiendo ventilación.

- Los capnógrafos se basan en la colocación de un electrodo especial en el conector del tubo endotraqueal. Si el tubo está en la tráquea, el capnógrafo debe exhibir una forma de onda que demuestre una buena oscilación con cada respiración.

El dispositivo colorimétrico es el método de detección de CO<sub>2</sub> usado con más frecuencia.

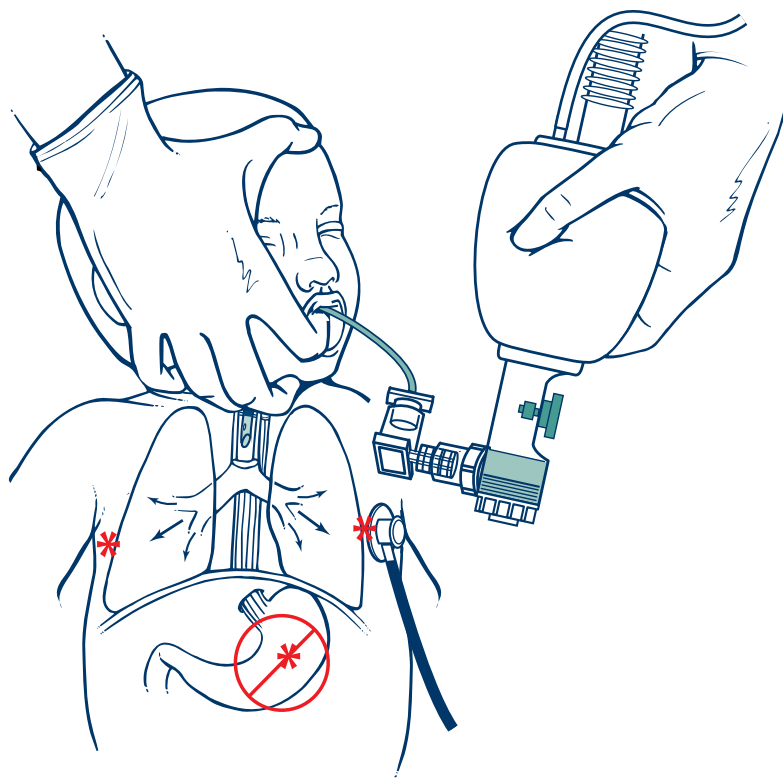
En cuanto haya introducido el tubo endotraqueal, conecte un detector de CO<sub>2</sub> y note la presencia o ausencia de CO<sub>2</sub> durante la exhalación. Si no se detecta CO<sub>2</sub> después de varias respiraciones por presión positiva, considere la posibilidad de retirar el tubo, reiniciar la ventilación y repetir el proceso de intubación tal como se describe en las páginas 170 a 177.

### ¿Se puede usar el detector de CO<sub>2</sub> para confirmar la ventilación adecuada al administrar ventilación con presión positiva a través de una máscara o vía aérea con máscara laríngea?

El detector de CO<sub>2</sub> también puede usarse para confirmar la ventilación adecuada durante la VPP administrada a través de una máscara o vía aérea con máscara laríngea. El dispositivo debe insertarse entre el dispositivo de VPP (inflado por flujo o de autoinflado, o reanimador en T) y la máscara o vía aérea con máscara laríngea. Si no se detecta CO<sub>2</sub> mediante un cambio de color en el dispositivo, puede que la VPP no sea adecuada y que deba tenerse en cuenta la implementación de las medidas correctivas estándar descritas en la Lección 3, en especial si la frecuencia cardíaca del bebé no está aumentando. No obstante, existen estudios limitados para confirmar la exactitud del uso de detectores de CO<sub>2</sub> durante la ventilación a través de una máscara.



- **Los bebés con muy mal rendimiento cardíaco posiblemente no exhalen suficiente CO<sub>2</sub> como para que los detectores de CO<sub>2</sub> lo detecten de manera confiable.**
- **Todo dispositivo de detección colorimétrico de CO<sub>2</sub> que ya haya cambiado de color en su envase está defectuoso y no debe usarse.**
- **Si se administra adrenalina a través del tubo endotraqueal y contamina el dispositivo colorimétrico, la pantalla podría tornarse amarilla y dar una lectura positiva falsa (indicando que el tubo está en la tráquea cuando en realidad no lo está).**



**Figura 5.28.** Los asteriscos indican los 3 sitios donde hay que escuchar con un estetoscopio. Los sonidos respiratorios deben ser audibles en ambas axilas pero no sobre el estómago.

Si el tubo está colocado correctamente, también debe observar lo siguiente:

- Mejorías de la frecuencia cardíaca y la  $SpO_2$
- Sonidos respiratorios audibles en ambos campos pulmonares pero disminuidos o ausentes sobre el estómago (Figura 5.28)
- Ausencia de distensión gástrica con la ventilación
- Condensación de vapor en la parte interna del tubo durante la exhalación
- Movimiento simétrico del pecho con cada respiración

Cuando escuche sonidos respiratorios, asegúrese de usar un estetoscopio pequeño y colocarlo lateralmente y en la parte superior de la caja torácica (en la axila). Un estetoscopio grande, o uno colocado demasiado cerca del centro o demasiado abajo en el pecho, puede transmitir sonidos del esófago o del estómago.



**Tenga cuidado al interpretar los sonidos respiratorios en recién nacidos. Como los sonidos se transmiten fácilmente, los que se escuchan sobre las porciones anteriores del pecho podrían provenir del estómago o del esófago. Los sonidos respiratorios también se pueden transmitir al abdomen.**

Observe la ausencia de distensión gástrica y movimiento en ambos lados del pecho con cada respiración ventilada.

Escuchar sonidos respiratorios bilaterales y observar movimientos simétricos del pecho con VPP proporcionan una confirmación secundaria de la colocación correcta del tubo endotraqueal en la vía aérea, con la punta del tubo ubicada por encima de la carina. Un aumento rápido y sostenido de la frecuencia cardíaca es el mejor indicador de una VPP *eficaz*.

### ¿Qué debe hacer si sospecha que el tubo tal vez no esté en la tráquea?

Es probable que el tubo no esté en la tráquea si ocurre una o más de las siguientes cosas:

- El recién nacido sigue bradicárdico y la  $SpO_2$  no aumenta pese a la VPP.
- El detector de  $CO_2$  no indica presencia de  $CO_2$ .
- No escucha buenos sonidos respiratorios sobre los pulmones.
- El abdomen parece distenderse.
- ***Escucha*** ruidos de aire sobre el estómago.
- El tubo no se empaña.
- El pecho no se mueve simétricamente con cada respiración con presión positiva.

Si sospecha que el tubo no está en la tráquea, debe hacer lo siguiente:

- Use la mano derecha para sostener el tubo en el lugar mientras con la mano izquierda reinserta el laringoscopio para poder visualizar la glotis y ver si el tubo está pasando entre las cuerdas vocales.

y/o

- Retire el tubo, use un dispositivo de reanimación y una máscara para estabilizar la frecuencia cardíaca y el color, y luego repita el procedimiento de intubación.

### ¿Cómo sabe si la punta del tubo está en el lugar correcto dentro de la tráquea?

Puede usar la medida "punta a labio" para calcular si el tubo se ha insertado la distancia correcta (Tabla 5-3). Sume 6 al peso del bebé en kilos y obtendrá un cálculo aproximado de la distancia que hay de la punta del tubo al borde

**Tabla 5-3.** Distancia estimada desde la punta del tubo hasta el labio del bebé, basada en el peso del bebé

Profundidad de inserción	
Peso (kg)	Profundidad de inserción (cm desde el labio superior)
1*	7
2	8
3	9
4	10

\*Los bebés que pesan menos de 750 g posiblemente requieran una inserción de sólo 6 cm.

bermellón del labio superior. Tal vez le ayude a recordar "punta a labio: 1-2-3 7-8-9". (Nota: esta regla es menos confiable en aquellos bebés con anomalías congénitas del cuello y de la mandíbula [p. ej., síndrome de Robin].)

Recuerde que la distancia "punta a labio" es sólo una aproximación de la posición correcta del tubo. Por lo tanto, debe escuchar los sonidos respiratorios en ambas axilas después de colocar el tubo endotraqueal en posición. Si el tubo está colocado correctamente y se insuflan los pulmones, escuchará sonidos respiratorios de igual intensidad en cada lado.

Si el tubo está demasiado introducido, escuchará sonidos respiratorios más altos de un lado que del otro (por lo general, del lado derecho). Si este fuera el caso, tire hacia atrás el tubo, muy lentamente, mientras escucha del lado izquierdo del pecho. Cuando se tire el tubo hacia atrás y la punta llegue a la carina, deberá escuchar un aumento de los sonidos respiratorios del lado obstruido, y sonidos respiratorios iguales al comparar los 2 lados.

Si el tubo se va a dejar colocado después de la reanimación inicial, debe hacer una radiografía como confirmación final de que el tubo está en la posición correcta.

Si el tubo está colocado correctamente, la punta estará en la tráquea, a medio camino entre las cuerdas vocales y la carina. En la radiografía, la punta debe estar visible a la altura de las clavículas, o ligeramente por debajo (Figura 5.29). Si está demasiado introducido, por lo general llega al bronquio principal derecho, y usted estará ventilando sólo el pulmón derecho (Figura 5.30).



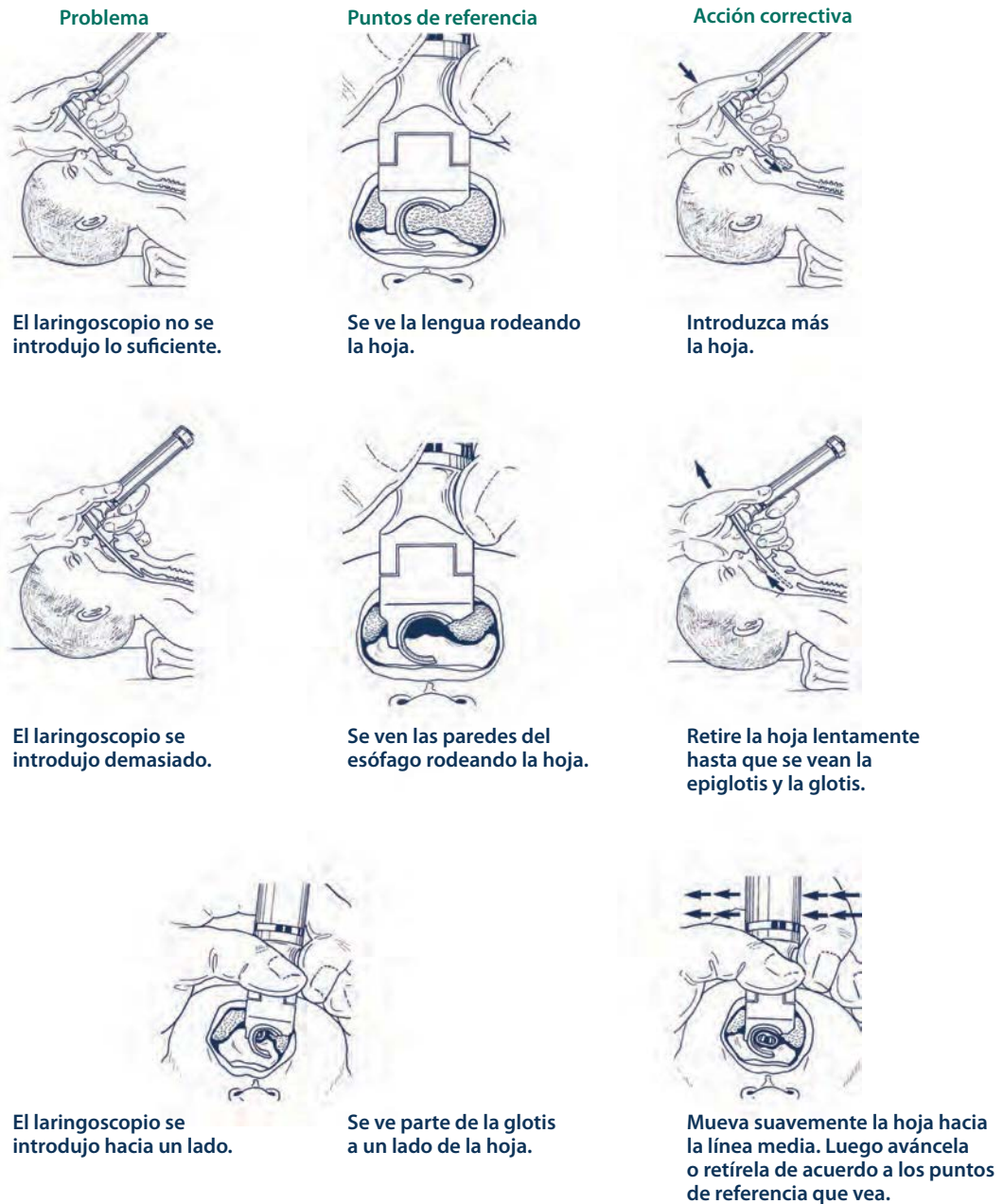
**Figura 5.29.** Colocación *correcta* del tubo endotraqueal con la punta en medio de la tráquea. La flecha horizontal apunta hacia la punta del tubo. Las flechas verticales apuntan a las clavículas.



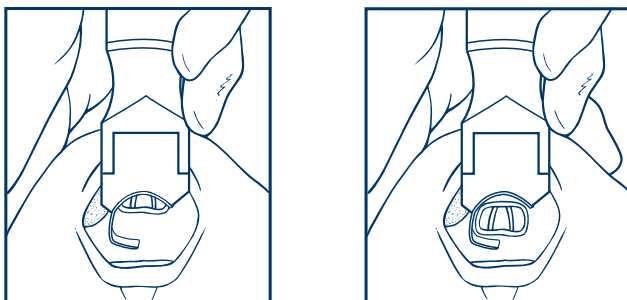
**Figura 5.30.** Colocación *incorrecta* del tubo endotraqueal con la punta en el bronquio principal derecho. Note la atelectasia del pulmón izquierdo.

## ¿Qué puede salir mal mientras está intentando intubar?

*Tal vez tenga problemas para visualizar la glotis (Figura 5.31).*



**Figura 5.31.** Problemas comunes asociados con la intubación



**Figura 5.32.** La mala visualización de la glotis (izquierda) puede mejorarse elevando la lengua o bajando la laringe (derecha y Figura 5.31)

La mala visualización de la glotis también puede deberse a no elevar la lengua lo suficientemente alto como para dejar la glotis a la vista (Figura 5.32).

A veces, la presión aplicada sobre el cricoides, que es el cartílago que cubre la laringe, ayuda a dejar la glotis a la vista (Figura 5.33).

Esto se logra usando el cuarto o quinto dedo de la mano izquierda, o pidiendo a un ayudante que aplique la presión.

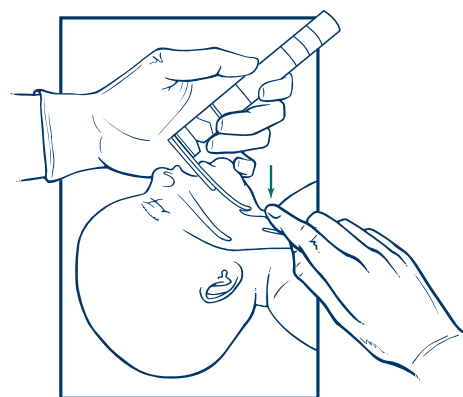
Practique la intubación en un maniquí las veces suficientes como para poder encontrar rápidamente los puntos de referencia e introducir el tubo en 30 segundos.

***Puede que, involuntariamente, introduzca el tubo en el esófago en vez de hacerlo en la tráquea.***

Un tubo endotraqueal en el esófago es peor que no tener ningún tubo, porque obstruirá la vía aérea faríngea del bebé sin proporcionar una vía aérea intratraqueal segura. Por lo tanto,

- Cerciórese de visualizar la glotis antes de introducir el tubo. Mire cómo entra el tubo en la glotis entre las cuerdas vocales.
- Preste mucha atención a los signos de intubación esofágica involuntaria luego de haber introducido el tubo (p. ej. distensión del estómago y mala respuesta a la intubación). Use un detector de CO<sub>2</sub> para verificar la colocación endotraqueal.

Si le preocupa que el tubo pueda estar en el esófago, visualice la glotis y el tubo con un laringoscopio y/o retire el tubo y vuelva a intubar rápidamente.



**Figura 5.33.** Mejora de la visualización con presión aplicada en la laringe por parte de un ayudante (derecha)

### Signos de un tubo endotraqueal en el esófago en vez de la tráquea

- Mala respuesta a la intubación (bradicardia continua, baja  $SpO_2$ , etc.)
- El detector de  $CO_2$  no detecta la presencia de  $CO_2$  espirado
- No hay sonidos respiratorios audibles
- Se escucha aire ingresando en el estómago
- Distensión gástrica
- El tubo no se empaña
- Poco movimiento del pecho

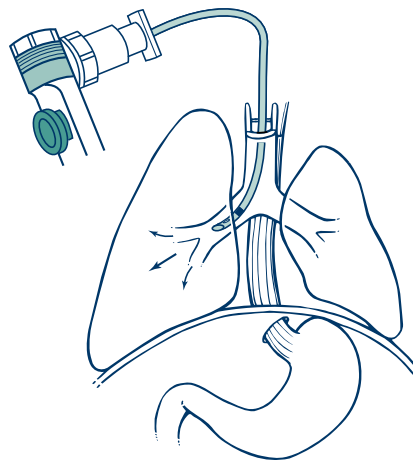
### ***Puede que, involuntariamente, introduzca demasiado el tubo en la tráquea, hasta el bronquio principal derecho.***

Si el tubo se introduce demasiado, por lo general pasará hacia el bronquio principal derecho (Figura 5.34).

Cuando introduzca el tubo, es importante mirar la guía de cuerda vocal del tubo y dejar de hacer avanzar el tubo en cuanto dicha guía llega a las cuerdas vocales.

Los signos de que el tubo está en el bronquio principal derecho incluyen

- Frecuencia cardíaca o  $SpO_2$  del bebé que no mejoran.
- Sonidos respiratorios que se escuchan del lado derecho del pecho pero no del lado izquierdo.
- Sonidos respiratorios que se escuchan más alto del lado derecho del pecho que del lado izquierdo.



**Figura 5.34.** Tubo endotraqueal demasiado introducido (la punta llega hasta el bronquio principal derecho). NOTA: aunque un detector de  $CO_2$  confirmará que el tubo está en la vía aérea, probablemente no distinga entre que esté en la tráquea o en un bronquio principal.

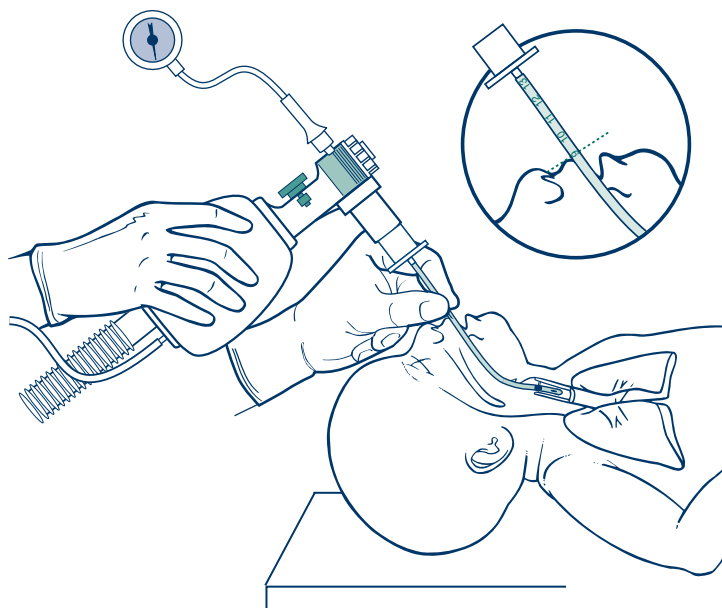
En casos excepcionales, los sonidos respiratorios desiguales también pueden ser un signo de neumotórax unilateral o hernia diafragmática congénita. (Vea la Lección 7).

Si cree que el tubo puede haber llegado al bronquio principal derecho, revise primero la medida punta a labio para ver si el número en el labio es superior a la medida estimada (Tabla 5-3). Aún si la medida parece estar correcta, si los sonidos respiratorios siguen desiguales, debe retirar ligeramente el tubo mientras escucha el lado izquierdo del pecho para oír si los sonidos respiratorios del lado izquierdo se tornan más altos.

**Tal vez se le presenten otras complicaciones (Tabla 5-4).**

**Tabla 5-4. Algunas complicaciones asociadas con la intubación endotraqueal**

Complicación	Causas posibles	Prevención o acción correctiva a tener en cuenta
Hipoxia	Demasiado tiempo para intubar. Colocación incorrecta del tubo.	Ventile con máscara si fuera posible Detenga el intento de intubación después de 30 segundos. Reubique el tubo.
Bradicardia/apnea	Hipoxia. Respuesta vagal debido a un laringoscopio o catéter de succión.	Ventile con máscara si fuera posible Oxigene luego de intubar con bolsa o reanimador en T y tubo.  Limite la duración de los intentos de intubación.
Neumotórax	Exceso de ventilación de un pulmón debido a un tubo en el bronquio principal derecho o por presión de ventilación excesiva.	Coloque el tubo correctamente. Use presiones de ventilación adecuadas. Tenga en cuenta la transiluminación y la aspiración con aguja si sospecha que hay un neumotórax (consulte la Lección 7).
Contusiones o laceraciones en la lengua, encías o vías aéreas	Manipulación brusca de laringoscopio o tubo; laringoscopio "mecido" de manera inadecuada en lugar de levantarlo.  Hoja de laringoscopio demasiado larga o demasiado corta.	Adquiera más práctica o destreza. Tenga cuidado al manipular el laringoscopio.  Seleccione el equipo adecuado.
Perforación de la tráquea o del esófago	Insertión del tubo demasiado vigorosa.  El estilete sobresale por el extremo del tubo.	Manipule el tubo delicadamente.  Coloque el estilete correctamente.
Tubo endotraqueal obstruido	Torcedura en el tubo, o tubo obstruido con secreciones, meconio o sangre.	Intente succionar el tubo con un catéter. Si no lo logra, considere la posibilidad de cambiar el tubo.
Infección	Introducción de organismos a través de las manos o el equipo.	Preste mucha atención a la higiene de la técnica.



**Figura 5.35.** Medición de la marca del tubo endotraqueal en el labio

### Si se va a dejar el tubo colocado, ¿cómo lo sujeta en su sitio?

Después de haberse asegurado de que el tubo está en la posición correcta, tome nota de la marca en centímetros que aparece sobre el labio superior. Esto puede ayudarlo a mantener la profundidad de inserción correcta (Figura 5.35).

Para una VPP de más de algunos minutos, el tubo debe sujetarse a la cara. Los métodos específicos para sujetar el tubo varían entre profesionales. Se puede usar cinta adhesiva impermeable o un dispositivo específicamente diseñado para sujetar un tubo endotraqueal.

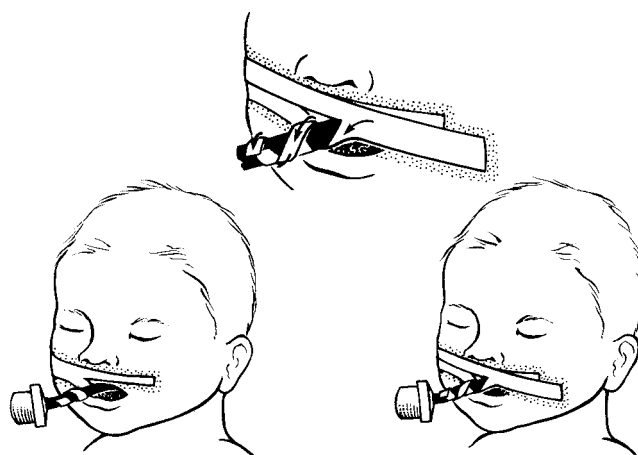
Un método es cortar un trozo de cinta que sea lo suficientemente largo como para extenderse desde un lado de la boca del bebé, por encima

del surco nasolabial y hasta aprox. 2 cm sobre la mejilla opuesta (Figura 5.36).

- Coloque una tira de cinta autoadhesiva transparente entre la nariz del bebé y su labio superior.
- Corte 2 trozos de cinta de media pulgada, de aproximadamente 4 pulgadas de largo.
- Divida cada trozo hasta la mitad de su largo.
- Pegue la parte de cinta sin dividir y uno de los trozos divididos por encima del labio superior del bebé.
- Envuelva el otro trozo dividido en espiral alrededor del tubo endotraqueal.



Lo instamos a mirar este video en el DVD que acompaña a este libro de texto: **"Endotracheal Tube: Emergency Tape Technique"** (Tubo endotraqueal: técnica de encintado de emergencia)



**Figura 5.36.** Cómo fijar con cinta el tubo endotraqueal en su lugar. (Usado con autorización de Kattwinkel J, Cook LJ, Hurt H, Nowacek GA, Short JG, Crosby WM, editores. *Maternal and Fetal Evaluation and Immediate Newborn Care*. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2007:199. PCEP Perinatal Continuing Education Program; libro 1.)

- Coloque la segunda cinta en dirección opuesta.
- Escuche con el estetoscopio a ambos lados del pecho para asegurarse de que el tubo no se haya movido de lugar.

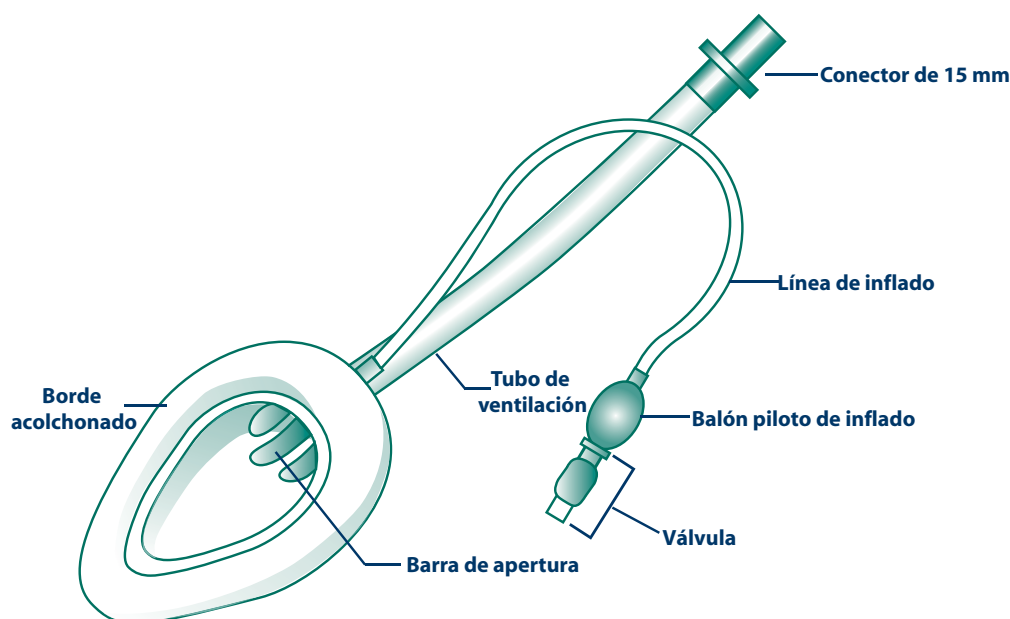
Si no acortó el tubo previamente, sería adecuado que lo hiciera en este momento. No obstante, esté listo para reinsertar el conector rápidamente, ya que no podrá conectar la bolsa de reanimación ni el reanimador en T hasta que lo haga.

## ¿Qué es una vía aérea con máscara laríngea, y cuándo debe considerar usarla?

La vía aérea con máscara laríngea es un dispositivo para las vías aéreas que se puede usar para administrar VPP. El dispositivo neonatal (Figura 5.37) posee una forma elíptica blanda con un manguito (armazón) inflable conectado a un tubo flexible para vía aérea. El dispositivo se introduce en la boca del bebé con el dedo índice y se guía por el paladar duro del bebé hasta que la punta casi llegue al esófago. No se usan instrumentos. Una vez que la máscara esté totalmente introducida, se infla el manguito. La máscara inflada cubre la abertura laríngea y el manguito se ajusta al contorno de la hipofaringe, ocluyendo el esófago con un sello de baja presión. El tubo de la vía aérea tiene un adaptador de 15 mm conectado a una bolsa de reanimación, a un reanimador en T o a un ventilador. Se usa un balón piloto, conectado al manguito, para controlar la inflación de la máscara. En el mercado hay versiones reutilizables y desechables disponibles. El único dispositivo lo suficientemente pequeño para usar en recién nacidos es el de tamaño 1.



**Lo instamos a mirar este video en el DVD que acompaña a este libro de texto: "Laryngeal Mask Airway Placement" (Colocación de vía aérea con máscara laríngea)**



**Figura 5.37.** Vía aérea con máscara laríngea

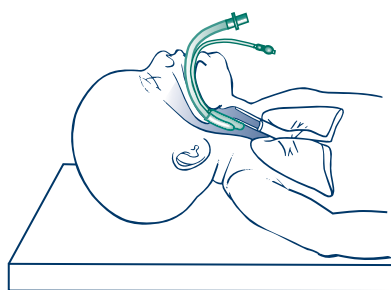
A continuación se incluye un ejemplo de cómo usar una vía aérea con máscara laríngea para administrar VPP durante la reanimación neonatal. A medida que lea el caso, imagínese a sí mismo como integrante del equipo de reanimación.

### Caso 5. Intubación difícil

Un bebé nace a término después de un nacimiento complicado por desaceleraciones fetales. El líquido está limpio, sin meconio. Al llevarlo al calentador radiante, el bebé está flácido, morado y apneico. Se llevan a cabo los pasos iniciales de la reanimación y se inicia la ventilación con presión positiva (VPP) con un dispositivo de bolsa y máscara, pero el equipo no logra una ventilación eficaz pese a los ajustes adecuados. El equipo de reanimación intenta, sin éxito, colocar un tubo endotraqueal mediante una laringoscopia directa. El líder del equipo nota que el bebé tiene una mandíbula relativamente pequeña. El bebé sigue flácido y apneico.

Un miembro del equipo coloca rápidamente una vía aérea con máscara laríngea, infla el manguito, conecta una bolsa de reanimación y logra una VPP eficaz, lo que resulta en un aumento de la frecuencia cardíaca y buenos sonidos respiratorios. La saturación de oxígeno del bebé ( $\text{SpO}_2$ ) mejora, y comienza a exhibir respiraciones espontáneas. Debido a la aparente obstrucción de las vías aéreas altas, se deja colocada la vía aérea con máscara laríngea y se lo transfiere a la unidad de cuidados intensivos neonatales para realizarle más evaluaciones y administrar el cuidado post-reanimación.

### ¿Cómo funciona una vía aérea con máscara laríngea?



**Figura 5.38.** Vía aérea con máscara laríngea colocada en su sitio sobre la abertura laríngea

La laringe es una estructura firme que forma la abertura de la tráquea en la faringe anterior. El extremo distal del dispositivo es una máscara blanda que funciona como tapón que calza sobre la laringe. La máscara tiene forma de manguito en forma de rosquilla, que se puede inflar para crear un sello sobre la laringe (Figura 5.38). La máscara tiene barras a través de la zona media, que impiden que la epiglotis quede atrapada dentro del tubo de la vía aérea. (Vea la "barra de apertura" en la Figura 5.37). Después de haber colocado la máscara sobre la laringe, se infla el manguito generando así el sello. Cuando se aplica presión positiva en el tubo de la vía aérea, la presión se transmite a través del tubo de la vía aérea y la máscara a la tráquea del bebé. Al igual que con un tubo endotraqueal, los bebés pueden respirar espontáneamente a través del dispositivo pero, sin un tubo entre las cuerdas vocales, será posible escuchar llanto o resoplidos.

## ¿En qué situaciones podría ser útil una vía aérea con máscara laríngea?

La vía aérea con máscara laríngea puede ser útil en situaciones en las que la presión positiva con máscara facial no logre una ventilación eficaz, y la intubación endotraqueal sea inviable o no sea exitosa. Cuando "no pueda ventilar y no pueda intubar", probablemente el dispositivo ofrezca una vía aérea de rescate exitosa.

Por ejemplo, una vía aérea con máscara laríngea puede resultar útil cuando un recién nacido presente lo siguiente:

- Anomalías congénitas que afecten la boca, el labio o el paladar, donde sea difícil lograr un buen sello con una máscara.
- Anomalías de la boca, la lengua, la faringe o el cuello que provoquen dificultades para la visualización de la laringe con un laringoscopio.
- Una mandíbula muy pequeña o una lengua relativamente grande, como en casos de síndrome de Robin y Trisomía 21.
- La ventilación con presión positiva administrada con bolsa y máscara, o reanimador en T, resulta ineficiente, y los intentos de intubación son inviables o fracasan.

La vía aérea con máscara laríngea no requiere de un sellado firme contra la cara. Además, a diferencia de una máscara facial, la máscara laríngea flexible elimina la interferencia de la lengua, permitiendo una ventilación más efectiva de los pulmones que con una máscara facial. Sumado a eso, no se necesitan instrumentos para visualizar la laringe a fin de colocar el dispositivo. Se coloca "ciegamente", usando el dedo del operador para guiarla en su sitio. Aunque una vía aérea con máscara laríngea no siempre proporciona un sello tan cerrado en la vía aérea como un tubo endotraqueal, puede ofrecer una alternativa aceptable en muchos casos.

La vía aérea con máscara laríngea la usan los anestesiistas para ventilar a pacientes con pulmones normales durante la anestesia en muchos quirófanos de hospitales.

## ¿Cuáles son las limitaciones de la vía aérea con máscara laríngea?

- No se puede usar el dispositivo para succionar meconio de las vías aéreas.
- Si necesita usar altas presiones de ventilación, es posible que se salga aire por el sello entre la laringe y la máscara, lo cual dará como resultado una presión insuficiente para insuflar los pulmones y provocará una distensión gástrica.

- No hay evidencia suficiente para recomendar el uso de una vía aérea con máscara laríngea cuando se necesita aplicar compresiones torácicas. No obstante, si no se puede colocar exitosamente un tubo endotraqueal y se necesitan compresiones torácicas después de haber colocado una vía aérea con máscara laríngea para permitir administrar VPP, es razonable intentar las compresiones con el dispositivo introducido.
- No hay evidencia suficiente para recomendar el uso de la vía aérea con máscara laríngea para administrar medicamentos intratraqueales. Los medicamentos intratraqueales podrían derramarse entre la máscara y la laringe hacia el esófago y, por lo tanto, no entrar al pulmón.
- No hay evidencia suficiente para recomendar el uso de la vía aérea con máscara laríngea para instancias prolongadas de ventilación asistida a recién nacidos.
- Las máscaras laríngeas no se pueden usar en recién nacidos muy pequeños. Los dispositivos de vía aérea con máscara laríngea más pequeños que hay disponibles actualmente están diseñados para ser usados en bebés de más de 2 kg aproximadamente. No obstante, algunos proveedores han utilizado exitosamente las máscaras laríngeas de tamaño 1 en bebés tan pequeños como de 1500 g. Recuerde que en cuanto se hace evidente la necesidad de lograr una vía aérea segura en un bebé pequeño, o en un bebé con una malformación de las vías aéreas, habrá que pedir ayuda a profesionales con amplia experiencia en el manejo de las vías aéreas.

### ¿Cómo coloca la vía aérea con máscara laríngea?

Las instrucciones a continuación se aplican al dispositivo desechable. Si está usando la vía aérea con máscara laríngea reutilizable, consulte las instrucciones del fabricante respecto a la limpieza adecuada y a los procedimientos de mantenimiento.

Nota: si piensa que un bebé a quien decidió colocar una vía aérea con máscara laríngea tiene el estómago distendido, deberá colocar una sonda orogástrica y aspirar el aire del estómago antes de introducir la vía aérea con máscara laríngea. La sonda orogástrica debe retirarse antes de colocar la vía aérea con máscara laríngea, ya que su presencia podría impedirle lograr un sello adecuado con la vía aérea con máscara laríngea.

#### **Prepare la vía aérea con máscara laríngea.**

- 1 Use guantes y siga las precauciones estándar.
- 2 Retire el dispositivo de tamaño 1 del envase estéril y use una técnica higiénica.
- 3 Inspeccione rápidamente el dispositivo y asegúrese de que la máscara, las barras de apertura de línea media, el tubo de vía aérea, el conector de 15 mm y el balón piloto estén intactos.

- 4 Conecte la jeringa incluida al puerto de válvula del balón piloto y pruebe el manguito inflándolo con 4 ml de aire. Usando la jeringa conectada, retire el aire del manguito.
- 5 Revise para asegurarse de que el manguito esté desinflado antes de la inserción. Algunos médicos consideran que dejar un poquito de aire en el manguito (lo suficiente para eliminar las arrugas) hace más fácil la inserción. No obstante, esto no se ha evaluado en forma sistemática.

#### Prepárese para introducir la vía aérea con máscara laríngea.

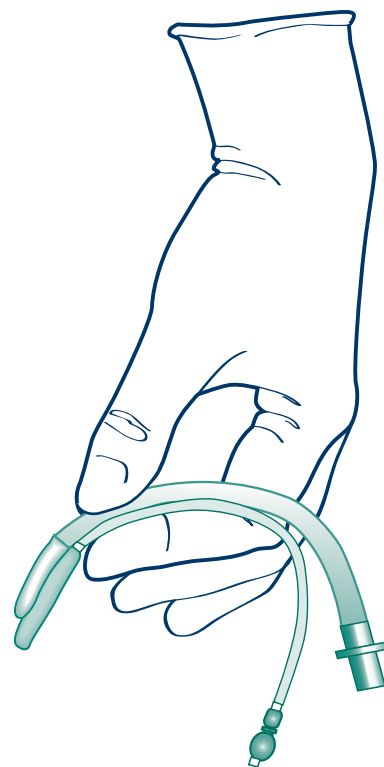
- 6 Párese en la cabecera del bebé y coloque la cabeza en la posición de "olfateo", tal como lo haría para una intubación endotraqueal.
- 7 Sostenga el dispositivo como si fuera una pluma, en cualquiera de las manos, con el dedo índice colocado donde se unen el manguito y el tubo (Figura 5.39). Las barras en el medio de la abertura de la máscara deben estar hacia adelante, hacia la lengua del bebé. La parte plana de la máscara no tiene barras ni aberturas, y estará enfrentada al paladar del bebé.
- 8 Algunos médicos lubrican el dorso de la máscara laríngea con un lubricante soluble en agua. Si opta por hacer esto, tenga cuidado y mantenga el lubricante lejos de las aberturas de la parte frontal, dentro de la máscara.

#### Introduzca la vía aérea con máscara laríngea.

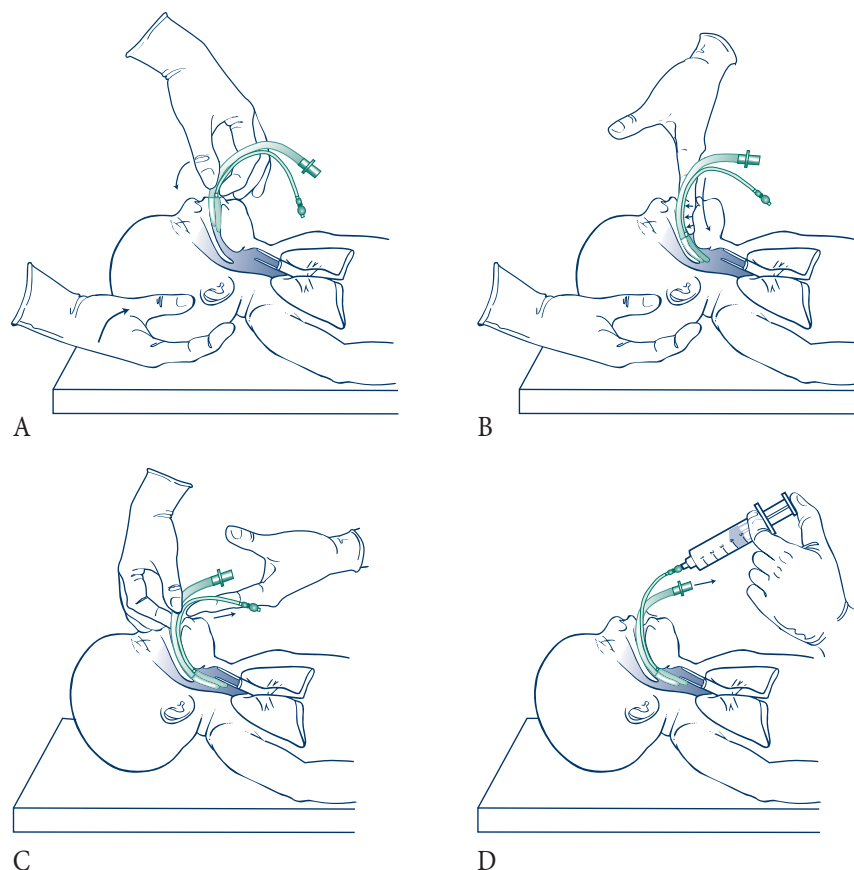
- 9 Abra suavemente la boca del bebé y presione el extremo del manguito del dispositivo, con el lado abierto del manguito en dirección anterior, contra el paladar duro del bebé (Figura 5.40A).
- 10 Aplaste la parte de atrás de la máscara contra el paladar del bebé, con el dedo índice justo encima del manguito. Asegúrese de que la punta de la máscara permanezca plana y no se enrolle hacia atrás sobre sí misma.
- 11 Con el dedo índice, guíe suavemente el dispositivo a lo largo del contorno del paladar duro del bebé hacia la parte trasera de la garganta (Figura 5.40B). **No haga fuerza.** Con un movimiento suave, guíe la máscara más allá de la lengua y dentro de la hipofaringe hasta que sienta resistencia.

#### Coloque y asegure la vía aérea con máscara laríngea.

- 12 Antes de quitar el dedo, tome el tubo de la vía aérea con la otra mano para mantenerlo en su sitio (Figura 5.40C). Esto impide que el dispositivo se salga del lugar mientras esté moviendo el dedo. En este momento, la punta de la máscara debe quedar apoyada cerca de la entrada del esófago (esfínter esofágico superior).



**Figura 5.39.** Soporte de la vía aérea con máscara laríngea antes de la inserción. Se puede sostener en la mano derecha o en la izquierda.

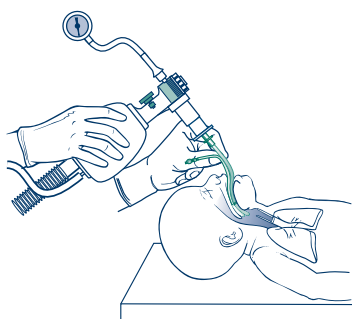


**Figura 5.40. A-D.** Inserción de la vía aérea con máscara laríngea. El manguito debe insertarse cuando está desinflado y luego inflarse después de la inserción.

- 13 Infle el manguito inyectándole de 2 a 4 ml de aire a través de la válvula de inflación (Figura 5.40D). El manguito se debe inflar únicamente con el aire suficiente como para lograr un sello. No sostenga el tubo de la vía aérea cuando infle la máscara. Tal vez note que el dispositivo se mueve un poquito hacia afuera al inflarlo. Esto es normal. **Nunca infle el manguito de una vía aérea con máscara laríngea de tamaño 1 con más de 4 ml de aire.**

**Ventile a través de la vía aérea con máscara laríngea.**

- 14 Conecte su bolsa de reanimación o reanimador en T al adaptador de 15 mm del dispositivo y comience la VPP (Figura 5.41).
- 15 Confirme la colocación adecuada con un aumento de la frecuencia cardíaca, movimientos de las paredes torácicas y sonidos respiratorios audibles con estetoscopio.
- 16 Sujete el tubo con cinta, tal como lo haría con un tubo endotraqueal.



**Figura 5.41.** Administración de ventilación con presión positiva con una vía aérea con máscara laríngea

## ¿Cómo sabe si la vía aérea con máscara laríngea está correctamente colocada?

Si el dispositivo está correctamente colocado, notará un rápido aumento de la frecuencia cardíaca del bebé, sonidos respiratorios parejos al escuchar con estetoscopio, un aumento de la  $SpO_2$  y movimientos de las paredes torácicas, similares a los que se esperarían con un tubo endotraqueal correctamente colocado. Si coloca un monitor colorimétrico de  $CO_2$  en el adaptador, debería notar un rápido cambio de color que indique el  $CO_2$  espirado. Es posible que el bebé respire espontáneamente a través de la vía aérea con máscara laríngea; por lo tanto, puede que escuche resoplidos o llantos a través del dispositivo. No debería escuchar una gran pérdida de aire proveniente de la boca del bebé ni ver un bulto que aumenta de tamaño en el cuello del bebé.

## ¿Cuáles son las posibles complicaciones que pueden ocurrir con la vía aérea con máscara laríngea?

El dispositivo puede causar traumatismos en los tejidos, laringoespasmo o distensión gástrica por la pérdida de aire alrededor de la máscara. El uso prolongado durante horas o días se ha asociado, con poca frecuencia, con daño en los nervios orofaríngeos o edema lingual en adultos; no obstante, no hay información disponible sobre la incidencia de estas complicaciones en recién nacidos.

## ¿Cuándo debe retirar la vía aérea con máscara laríngea?

La vía aérea con máscara laríngea se puede retirar cuando el bebé establece respiraciones espontáneas eficaces o cuando se pueda insertar con éxito un tubo endotraqueal. Los bebés pueden respirar espontáneamente a través del dispositivo. Si fuera necesario, se puede conectar la vía aérea con máscara laríngea a un ventilador o a un dispositivo de presión positiva continua en las vías aéreas (CPAP, por sus siglas en inglés) durante el traslado a la unidad de cuidados intensivos neonatales, pero no se ha investigado el uso a largo plazo para la ventilación de recién nacidos. Cuando decida retirar el dispositivo, succione las secreciones de la boca y de la garganta antes de desinflar el manguito y retirar el dispositivo.

## Puntos clave

1. Debe haber una persona con experiencia en intubación endotraqueal a disposición inmediata para ayudar en cada nacimiento.
2. Las indicaciones para intubación endotraqueal incluyen lo siguiente:
  - Succionar la tráquea ante la presencia de meconio cuando el recién nacido no se muestra vigoroso
  - Mejorar la eficacia de la ventilación si la ventilación por máscara fuera ineficaz.
  - Mejorar la eficacia de la ventilación si la ventilación por máscara fuera necesaria durante más de algunos minutos.
  - Facilitar la coordinación de las compresiones torácicas y la ventilación y maximizar la eficiencia de cada respiración
  - Mejorar la ventilación en condiciones especiales, como por ejemplo una prematuridad extrema, la administración de surfactante o la sospecha de una hernia diafragmática (consulte las Lecciones 7 y 8)
3. El laringoscopio siempre se sostiene en la mano izquierda del operador.
4. La hoja de laringoscopio de tamaño adecuado para un bebé nacido a término es la N.º 1. La hoja de tamaño adecuado para un bebé prematuro es la N.º 0 o, en bebés extremadamente prematuros, la N.º 00.
5. La elección del tamaño de tubo endotraqueal adecuado se basa en el peso.

Peso (g)	Edad de gestación (semanas)	Tamaño del tubo (mm) (diámetro interno)
Menos de 1000 g	Menos de 28	2.5
Entre 1000 y 2000 g	28 - 34	3.0
Entre 2000 y 3000 g	34 - 38	3.5
Más de 3000 g	Más de 38	3.5 - 4.0

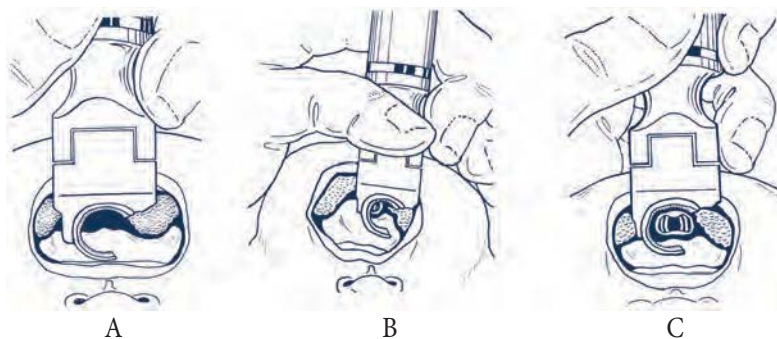
6. Lo ideal es que el procedimiento de intubación se complete en 30 segundos.
7. Los pasos de intubación de un recién nacido son los siguientes:
  - Estabilice la cabeza del recién nacido en la posición de "olfateo".
  - Deslice el laringoscopio sobre el lado derecho de la lengua, empujando la lengua hacia el lado izquierdo de la boca, y haga avanzar la hoja hasta que la punta quede justo después de pasar la base de la lengua.
  - Levante apenas la hoja. Eleve toda la hoja, no sólo la punta.
  - Busque los puntos de referencia. Las cuerdas vocales debe verse como franjas verticales a cada lado de la glotis, o como una letra "V" invertida. Succione con un catéter de calibre grande, si fuera necesario, para ver mejor.

- Introduzca el tubo del lado derecho de la boca, con la curva del tubo apoyada en el plano horizontal de modo tal que el tubo forme una curva de izquierda a derecha.
  - Si las cuerdas están cerradas, espere a que se abran. Inserte la punta del tubo endotraqueal hasta que la guía de la cuerda vocal esté a la altura de las cuerdas.
  - Sostenga el tubo con firmeza contra el paladar del bebé mientras retira el laringoscopio. Sostenga el tubo en su lugar mientras retira el estilete, si es que usó uno.
- 8.** La colocación correcta del tubo endotraqueal se demuestra de la siguiente manera
- Signos vitales mejorados (frecuencia cardíaca, color/oximetría, actividad)
  - Presencia de CO<sub>2</sub> exhalado según se determina mediante un detector de CO<sub>2</sub>
  - Sonidos respiratorios audibles en ambos campos pulmonares pero disminuidos o ausentes sobre el estómago
  - Ausencia de distensión gástrica con la ventilación
  - Vapor en el tubo durante la exhalación
  - Movimiento del pecho con cada respiración
  - Medida punta a labio: suma 6 al peso estimado del recién nacido en kilogramos
  - Visualización directa del tubo pasando entre las cuerdas vocales
  - Confirmación por radiografía si el tubo va a permanecer en su sitio luego de la reanimación inicial
- 9.** La colocación de una vía aérea con máscara laríngea puede ser útil en las siguientes situaciones:
- Cuando las malformaciones faciales o de las vías aéreas altas hacen que la ventilación por máscara sea ineficaz
  - Cuando la ventilación con presión positiva con máscara facial no logra una ventilación eficaz, y la intubación endotraqueal no es posible
- 10.** Las limitaciones de la vía aérea con máscara laríngea son
- Los dispositivos actualmente disponibles son demasiado grandes para bebés prematuros pequeños (o para bebés de menos de aproximadamente 32 semanas de gestación).
  - No se puede usar el dispositivo para succionar meconio de las vías aéreas.
  - Una pérdida de aire en la interfaz máscara-laringe podría resultar en la administración insuficiente de presión a los pulmones.
  - Su uso durante las compresiones torácicas o para administrar medicamentos en los pulmones puede no ser tan eficaz como el uso del tubo endotraqueal.
  - No hay evidencia suficiente para recomendar el uso de la vía aérea con máscara laríngea para instancias prolongadas de ventilación asistida a recién nacidos.

### Repaso de la Lección 5

*(Las respuestas están a continuación).*

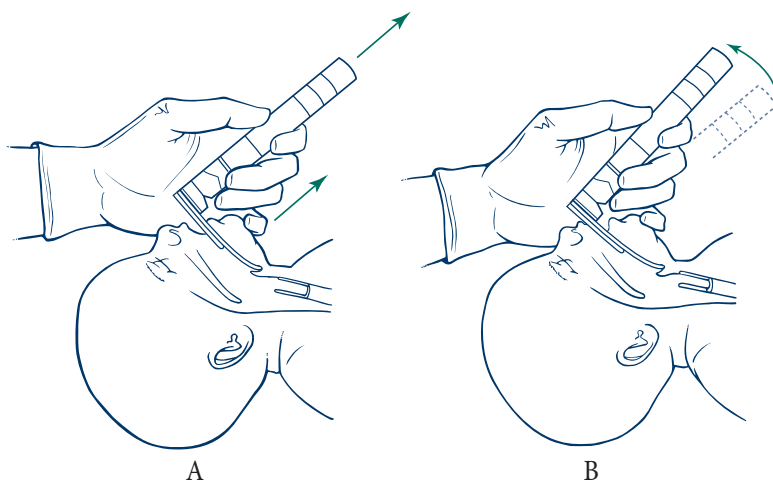
1. Un recién nacido con meconio y respiraciones deprimidas (necesitará) (no necesitará) succión a través de un tubo endotraqueal antes de iniciar otras medidas de reanimación.
2. Un recién nacido que recibe ventilación por máscara no está mejorando luego de 2 minutos de técnica aparentemente correcta. Pese a los pasos correctivos de ventilación, la frecuencia cardíaca no aumenta y hay poco movimiento del pecho. (Es preciso) (No es preciso) considerar la posibilidad de insertar un tubo endotraqueal.
3. Para bebés que pesen menos de 1000 g, el diámetro interior del tubo endotraqueal debe ser de \_\_\_\_\_ mm.
4. El tamaño de hoja preferido para usar en bebés nacidos a término es el N.º \_\_\_\_\_. El tamaño de hoja adecuada para usar en bebés prematuros es el N.º \_\_\_\_\_, o, en caso de bebés extremadamente prematuros, el N.º \_\_\_\_\_.
5. ¿Qué ilustración muestra la vista de la cavidad oral que debe ver si tiene el laringoscopio correctamente colocado para la intubación?



6. Tanto las personas diestras como las zurdas deben sostener el laringoscopio en la mano \_\_\_\_\_.
7. Debe intentar no tardar más de \_\_\_\_\_ segundos en completar una intubación endotraqueal.
8. Si no ha completado la intubación endotraqueal dentro del tiempo límite establecido en la Pregunta 7, ¿qué debe hacer? \_\_\_\_\_

## Repaso de la Lección 5 — continuación

9. ¿Qué ilustración muestra la manera correcta de levantar la lengua para sacarla del medio a fin de dejar expuesta el área faríngea?



10. Tienen la glotis a la vista, pero las cuerdas vocales están cerradas. (Debe) (No debe) esperar a que se abran para introducir el tubo.
11. ¿Qué 2 pautas son útiles para determinar la profundidad a la que se introducirá el tubo endotraqueal en la tráquea del bebé?  
\_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_
12. Ha introducido un tubo endotraqueal y está administrando ventilación con presión positiva a través del mismo. Cuando revisa con un estetoscopio, escucha sonidos respiratorios a ambos lados del pecho del bebé, con la misma intensidad en cada lado, y no escucha aire entrar en el estómago. Probablemente el tubo esté (bien) (mal) colocado.
13. ¿Qué radiografía muestra la colocación correcta de un tubo endotraqueal?



A



B

### Repaso de la Lección 5 — *continuación*

14. Ha introducido un tubo endotraqueal y está administrando ventilación con presión positiva a través del mismo. Cuando revisa con un estetoscopio, no escucha sonidos respiratorios en ninguno de los lados del pecho del bebé, y escucha aire entrar en el estómago. El tubo está colocado en (el esófago) (la tráquea).
15. Ha introducido un tubo endotraqueal y está administrando ventilación con presión positiva a través del mismo. Cuando revisa con el estetoscopio, escucha sonidos respiratorios del lado derecho del pecho pero no del lado izquierdo. Cuando revisa la medida punta a labio, el primer número que ve en el labio es más alto que lo esperado. Debe (retirar) (hacer avanzar) apenas el tubo y escuchar otra vez con el estetoscopio.
16. Nace un bebé a término luego de un desprendimiento de placenta, y no mejora pese a la ventilación con presión positiva con máscara. Ha intentado intubar la tráquea, sin éxito. La ayuda aún no ha llegado. Un siguiente paso razonable sería: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
17. Un bebé nace con labio leporino y fisura palatina bilateral y una mandíbula muy pequeña, y necesita ventilación con presión positiva. No logra formar un sello con bolsa y máscara. Un siguiente paso razonable sería: \_\_\_\_\_
18. Nace un bebé con peso sumamente bajo y necesita ventilación asistida. La inserción de una vía aérea con máscara laríngea sería una alternativa razonable a la intubación. (Verdadero, Falso)

### Respuestas a las preguntas

1. Un recién nacido con meconio y respiraciones deprimidas **necesitará** succión a través de un tubo endotraqueal antes de iniciar otras medidas de reanimación.
2. **Se debe** tener en cuenta una intubación endotraqueal a un recién nacido que no muestre mejoría pese a una buena técnica.
3. En el caso de bebés que pesen menos de 1000 g, el diámetro interior del tubo endotraqueal debe ser de **2.5 mm**.

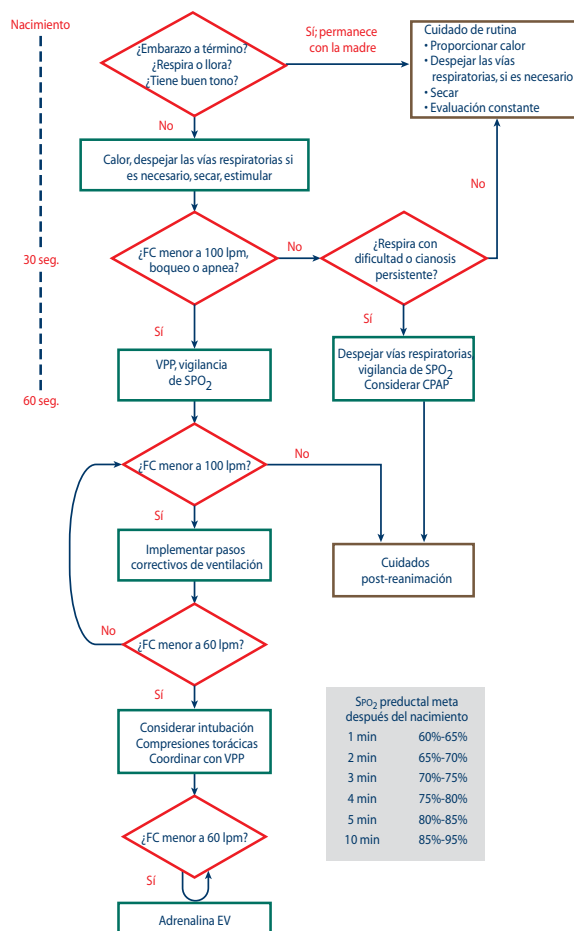
## Respuestas a las preguntas — *continuación*

4. La hoja de un laringoscopio debe ser N.º **1** para bebés nacidos a término, N.º **0** para bebés prematuros y N.º **00** para recién nacidos extremadamente prematuros.
5. La ilustración **C** muestra la vista correcta para la intubación.
6. Tanto las personas diestras como las zurdas deben sostener el laringoscopio en la mano **izquierda**.
7. El objetivo debe ser introducir un tubo endotraqueal y conectarlo a un dispositivo de reanimación en **30 segundos**.
8. Si no completó la intubación endotraqueal en 30 segundos, debe **retirar el laringoscopio, ventilar con ventilación con presión positiva con máscara y luego volver a intentar**.
9. La ilustración **A** es correcta.
10. Usted **debe** esperar a que se abran las cuerdas vocales para introducir el tubo.
11. Debe introducir el tubo **al nivel de la guía de cuerda vocal y “punta a labio 1-2-3 7-8-9”**.
12. El tubo **está** colocado correctamente.
13. La radiografía **A** muestra la colocación correcta de un tubo endotraqueal. El tubo en B está demasiado bajo, y el pulmón izquierdo está sin aire, probablemente porque el tubo llegó hasta el bronquio principal derecho.
14. El tubo está colocado en **el esófago**.
15. Debe **retirar** apenas el tubo y escuchar otra vez con el estetoscopio.
16. **Insertar una vía aérea con máscara laríngea.**
17. **Insertar una vía aérea con máscara laríngea.**
18. **Falso.** El dispositivo de vía aérea con máscara laríngea es demasiado grande para un bebé de peso demasiado bajo al nacer.



## Lección 5: Intubación endotraqueal y colocación de vía aérea con máscara laríngea

### Lista de verificación del desempeño



#### La lista de verificación del desempeño es una herramienta de aprendizaje

El estudiante utiliza la lista de verificación como una referencia durante una práctica independiente, o como una guía para el debate y la práctica con un instructor del Programa de Reanimación Neonatal (PRN<sup>TM</sup>). Cuando el estudiante y el instructor están de acuerdo en que el estudiante puede realizar las destrezas correctamente y sin problemas sin supervisión y dentro del contexto de un caso real, el estudiante podrá pasar a la siguiente lección de la Lista de verificación del desempeño.

### Verificación de conocimientos

- ¿Cuáles son las indicaciones para una intubación endotraqueal durante la reanimación?
- ¿Cómo determina si un bebé nacido con líquido amniótico teñido de meconio necesita succión traqueal?
- ¿Cuáles son los signos de la correcta colocación del tubo endotraqueal en la tráquea?
- ¿Cuáles son las indicaciones para colocar una vía aérea con máscara laríngea?
- ¿Cuáles son las limitaciones de una vía aérea con máscara laríngea?

### Objetivos de aprendizaje

- 1 Identificar al recién nacido que necesita intubación endotraqueal durante la reanimación.
- 2 Demostrar la técnica correcta para realizar/ayudar con la intubación endotraqueal y administrar ventilación con presión positiva (VPP).
- 3 Demostrar la técnica correcta para succionar meconio de la tráquea de un recién nacido que no se muestra vigoroso.
- 4 Identificar cuándo está indicada la colocación de una vía aérea con máscara laríngea.
- 5 Enumerar las limitaciones de la vía aérea con máscara laríngea.
- 6 Demostrar la técnica correcta para colocar y retirar una vía aérea con máscara laríngea.
- 7 Demostrar las habilidades conductuales para garantizar una comunicación clara y un buen trabajo de equipo durante este componente fundamental de la reanimación de recién nacidos.

**"Lo llaman para atender el nacimiento de un bebé a término debido a la presencia de meconio en el líquido amniótico. ¿Cómo se prepararía para la reanimación de este bebé? A medida que trabaja, diga en voz alta lo que piensa y lo que hace, para que su ayudante y yo sepamos lo que está pensando y haciendo".**

## Intubación endotraqueal e inserción de vía respiratoria con mascarilla laríngea

El instructor debería marcar las casillas a medida que el estudiante responde correctamente.

Nombre del participante:		
	<input type="checkbox"/> Obtiene la historia perinatal relevante  <input type="checkbox"/> Realiza verificación de equipo <input type="checkbox"/> Arma el equipo de reanimación (por lo menos una persona más) y comenta el plan y los roles	¿Edad de gestación? (confirmar información) ¿Líquido transparente? (confirmar información) ¿Cuántos bebés? ¿Otros factores de riesgo?  <b>Calentador</b> encendido, campos para <b>secar</b> , <b>Despeje de vías aéreas</b> (pera de goma, succión conectada a la pared configurada entre 80 y 100 mm Hg, aspirador de meconio), <b>Auscultación</b> (estetoscopio), <b>Oxigenación</b> (revisa el oxígeno, mezclador, oxímetro de pulso y sonda), <b>Ventilación</b> (revisa el dispositivo de ventilación [VPP]), <b>Intubación</b> (laringoscopio y hojas, tubos endotraqueales, estiletes, detector de CO <sub>2</sub> espiratorio final), <b>Medicación</b> (carta de códigos a mano), <b>Termorregulación</b> .
	<b>Preparación para intubar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el tubo de tamaño correcto</li> <li>• Inserta correctamente el estilete (estilete opcional)</li> <li>• Revisa la luz de la hoja (tamaño 1 para bebé nacido a término)</li> <li>• Asegura que la succión funciona a 80-100 mm Hg y confirma la conexión a un catéter 10F o 12F</li> <li>• Obtiene un dispositivo de aspiración de meconio</li> <li>• Obtiene el detector de CO<sub>2</sub> espiratorio final</li> <li>• Prepara cinta u obtiene un dispositivo para asegurar el tubo endotraqueal</li> </ul>	El equipo se prepara para un recién nacido no vigoroso que necesitará intubación y succión traqueal con un dispositivo de aspiración de meconio.  Debido al escenario de alto riesgo, el equipo también se prepara para intubar y ventilar con un tubo endotraqueal y un dispositivo de VPP.
<b>“Ha nacido el bebé”.</b>		
Muestra de signos vitales	Pasos de desempeño	Detalles
Aparentemente a término Apneico Flácido	Completa la evaluación inicial al nacer el bebé. <input type="checkbox"/> Hace 3 preguntas: ¿Nacido a término? ¿Respira o llora? ¿Tiene buen tono?	
	<input type="checkbox"/> Indica que será necesaria una succión traqueal	El recién nacido está teñido de meconio y no se muestra vigoroso (apneico y con tono muscular bajo).
Frecuencia respiratoria (FR) - apneico Frecuencia cardíaca (FC) - <100 latidos por minuto (lpm) Tono - flácido	<input type="checkbox"/> Recibe al bebé en el calentador radiante, no lo seca ni estimula	Un bebé teñido de meconio que esté vigoroso puede quedarse con su madre y recibir la atención de rutina.

Durante el procedimiento de intubación, el rol de quien está intubando está en la columna izquierda y el rol del ayudante está en la columna derecha. Algunas acciones y decisiones pueden tomarlas quien está intubando, el ayudante o ambos (columnas fusionadas).

Realización de la intubación	Ayuda con la intubación
<input type="checkbox"/> Sostiene correctamente el laringoscopio en la mano izquierda	<input type="checkbox"/> Coloca en posición la cabeza del recién nacido.
<input type="checkbox"/> Introduce con cuidado la hoja en la base de la lengua <input type="checkbox"/> Solicita succión si fuera necesaria para la visualización	<input type="checkbox"/> Controla un marco de tiempo de 30 segundos para la intubación. <input type="checkbox"/> Coloca el catéter de succión en la mano de la persona que intuba y administra succión si fuera necesario. La persona que intuba no debe quitar la vista de los puntos de referencia.
<input type="checkbox"/> Levanta usando el movimiento correcto (sin mecer hacia atrás)	<input type="checkbox"/> Da pequeños golpecitos al ritmo de la frecuencia cardíaca (FC) (si no se escuchara FC con el oxímetro de pulso) donde la persona que intuba pueda verlo con su visión periférica.
<input type="checkbox"/> Solicita presión del cricoides, si fuera necesario	<input type="checkbox"/> Aplica presión del cricoides, si se solicita.
<input type="checkbox"/> Identifica los puntos de referencia vistos	
<input type="checkbox"/> Toma medidas correctivas para visualizar la glotis si fuera necesario	
<input type="checkbox"/> Inserta el tubo por el lado derecho, no por el medio de la hoja del laringoscopio	
<input type="checkbox"/> Alinea la guía de cuerda vocal con las cuerdas vocales	<input type="checkbox"/> Conecta un dispositivo de aspiración de meconio a la sonda de succión.
<input type="checkbox"/> Retira el laringoscopio (y el estilete) mientras sostiene con firmeza el tubo contra el paladar del bebé	<input type="checkbox"/> Conecta un dispositivo de aspiración de meconio al tubo endotraqueal.
<input type="checkbox"/> Sostiene el tubo endotraqueal en su lugar y aplica succión en el dispositivo de aspiración de meconio; retira lentamente el tubo endotraqueal de la tráquea	
<input type="checkbox"/> Evalúa la necesidad de reiterar el procedimiento con un tubo endotraqueal limpio (la decisión se basa en la cantidad de meconio recuperada y en el estado del bebé)	
<div style="text-align: center;">○</div> <input type="checkbox"/> Procede con los pasos iniciales	

## Intubación endotraqueal e inserción de vía respiratoria con mascarilla laríngea

Procede con los pasos iniciales		
Muestra de signos vitales	Pasos de desempeño	Detalles
	<input type="checkbox"/> Realiza los pasos iniciales	Colocar las vías aéreas en posición, secar, estimular, quitar los campos o mantas húmedas.
FR - Apneico FC - 40 lpm	<input type="checkbox"/> Evalúa las respiraciones y la frecuencia cardíaca	Ausulta el pulso apical o palpa el ombligo.
	<input type="checkbox"/> Inicia VPP	Comienza con oxígeno al ____% conforme al protocolo del hospital, a una presión de aprox. 20 cm de H <sub>2</sub> O. Frecuencia = 40-60/min.
	<input type="checkbox"/> Pide ayuda adicional si es necesario	Si se requiere VPP, se necesitan como mínimo 2 integrantes del equipo de reanimación. El equipo ya debe estar armado.
	<input type="checkbox"/> Solicita oximetría de pulso	Coloca la sonda en la mano o muñeca derecha antes de enchufarla al monitor.
FR - Apneico FC - 40 lpm SPO <sub>2</sub> - - -  No hay sonidos respiratorios ni movimiento del pecho	<input type="checkbox"/> Solicita evaluación de la frecuencia cardíaca y oximetría de pulso  <input type="checkbox"/> Si no se eleva, solicita la evaluación de los sonidos respiratorios bilaterales y el movimiento del pecho	La oximetría de pulso no funciona con FC baja.
	<input type="checkbox"/> Realiza los pasos correctivos de ventilación (MR SOPA)	<b>Máscara:</b> ajústela, <b>Reubicación de la vía aérea</b> (nuevo intento de VPP). <b>Succión en boca y nariz y o:</b> boca abierta (nuevo intento de VPP). Si no hubiera sonidos respiratorios ni movimiento del pecho, aumente gradualmente la presión cada algunas respiraciones hasta que haya sonidos respiratorios bilaterales y movimiento del pecho visible con cada respiración. Si alcanza los 40 cm H <sub>2</sub> O, proceda con el siguiente paso.
No hay movimiento del pecho No hay sonidos respiratorios  FC - 50 lpm SPO <sub>2</sub> - - -	<input type="checkbox"/> Solicita una evaluación de los movimientos del pecho y sonidos respiratorios  <input type="checkbox"/> Evalúa la frecuencia cardíaca y la oximetría de pulso	Si se realizaron todos los pasos correctivos y sigue sin haber movimiento del pecho, sonidos respiratorios ni aumento de frecuencia cardíaca, el estudiante indica la necesidad de intubar.
	<input type="checkbox"/> Indica la necesidad de intubación	La ventilación del recién nacido es la prioridad principal; las compresiones torácicas serán ineficaces hasta que se establezca una ventilación, ya sea mediante máscara o con un tubo endotraqueal.
	<input type="checkbox"/> Instruye al asistente que continúe controlando la FC y la saturación de oxígeno (SPO <sub>2</sub> ) <input type="checkbox"/> Aumenta el oxígeno al 100% para prepararse para las compresiones torácicas <input type="checkbox"/> El asistente puede seguir intentando aplicar los pasos correctivos para mejorar la VPP	El asistente controla la FC y la SPO <sub>2</sub> (si fuera posible) durante todo el procedimiento.

Realización de la intubación	Ayuda con la intubación
<input type="checkbox"/> <b>Se prepara para intubar</b> (La mayoría de estos pasos se llevaron a cabo durante la preparación para el nacimiento). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el tubo de tamaño correcto</li> <li>• Introduce correctamente el estilete (estilete opcional)</li> <li>• Revisa la luz de la hoja (tamaño 1 para bebé nacido a término)</li> <li>• Asegura que la succión funciona a 80-100 mm Hg y confirma la conexión a un catéter 10F o 12F</li> <li>• Obtiene el detector de CO<sub>2</sub> espiratorio final</li> <li>• Prepara cinta u obtiene un dispositivo para asegurar el tubo endotraqueal</li> </ul>	
<input type="checkbox"/> Sostiene correctamente el laringoscopio en la mano izquierda	<input type="checkbox"/> Coloca en posición la cabeza del recién nacido.
<input type="checkbox"/> Introduce con cuidado la hoja en la base de la lengua	<input type="checkbox"/> Controla un marco de tiempo de 30 segundos para la intubación.
<input type="checkbox"/> Solicita succión si fuera necesaria para la visualización	<input type="checkbox"/> Coloca el catéter de succión en la mano de la persona que intuba y administra succión si fuera necesario. La persona que intuba no debe quitar la vista de los puntos de referencia.
<input type="checkbox"/> Levanta usando el movimiento correcto (sin mecer hacia atrás)	<input type="checkbox"/> Da pequeños golpecitos al ritmo de la frecuencia cardíaca (FC) (si no se escuchara FC con el oxímetro de pulso) donde la persona que intuba pueda verlo con su visión periférica.
<input type="checkbox"/> Solicita presión del cricoides, si fuera necesario	<input type="checkbox"/> Aplica presión del cricoides, si se solicita.
<input type="checkbox"/> Identifica los puntos de referencia vistos	
<input type="checkbox"/> Toma medidas correctivas para visualizar la glotis si fuera necesario	
<input type="checkbox"/> Inserta el tubo por el lado derecho, no por el medio de la hoja del laringoscopio	
<input type="checkbox"/> Alinea la guía de cuerda vocal con las cuerdas vocales	
<input type="checkbox"/> Retira el laringoscopio (y el estilete) mientras sostiene con firmeza el tubo contra el paladar del bebé	<input type="checkbox"/> Retira la máscara del dispositivo de ventilación con presión positiva (VPP). Conecta el detector de CO <sub>2</sub> al tubo endotraqueal y el dispositivo de VPP al detector de CO <sub>2</sub> .
<input type="checkbox"/> Sostiene el tubo contra el paladar del bebé con una mano y el dispositivo de VPP con la otra mano, y reinicia la ventilación	<input type="checkbox"/> El ayudante entrega el dispositivo de VPP a la persona que intuba, de modo que ésta sostenga tanto el tubo endotraqueal como el dispositivo de VPP.
<input type="checkbox"/> Asegura la profundidad de inserción correcta: Estima el peso del recién nacido en kg + 6 Ejemplo: 3 kg + 6 = marca en el labio superior a los 9 cm <input type="checkbox"/> Mira y escucha para detectar signos que confirmen la colocación correcta del tubo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• El tubo se empaña durante la exhalación</li> <li>• Confirmación por detector de CO<sub>2</sub> (puede que no funcione si el recién nacido tiene una perfusión cardíaca muy mala)</li> <li>• Frecuencia cardíaca en aumento</li> <li>• Saturación de oxígeno en aumento</li> <li>• Sonidos respiratorios bilaterales</li> <li>• Movimiento de pecho simétrico (no se infla en exceso)</li> </ul>	
Si no se puede confirmar la colocación correcta, el ayudante y la persona que intuba lo comentan y toman las medidas correctivas necesarias. <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Repetir los pasos de confirmación.</li> <li><input type="checkbox"/> Volver a evaluar la medida de la punta al labio.</li> <li><input type="checkbox"/> Volver a insertar el laringoscopio y visualizar la colocación de la franja a la altura de las cuerdas vocales.</li> </ul> y/o <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Retirar el tubo endotraqueal, ventilar con máscara y dispositivo de VPP y repetir la intubación.</li> <li><input type="checkbox"/> Considerar la posibilidad de una vía aérea de rescate (vía aérea con máscara laríngea). DIRÍJASE A UNA VÍA AÉREA ALTERNATIVA.</li> </ul>	

## Intubación endotraqueal e inserción de vía respiratoria con mascarilla laríngea

Se reinician las compresiones torácicas después de una intubación exitosa.

Muestra de signos vitales	Pasos de desempeño	Detalles
FC - 50 lpm	<input type="checkbox"/> Evalúa el esfuerzo respiratorio, la FC y la SPO <sub>2</sub> al reiniciar la VPP	
	<input type="checkbox"/> Reinicia las compresiones torácicas	El ayudante reinicia las compresiones torácicas diciendo la cadencia en voz alta. Ahora que el bebé está intubado, la persona que realiza las compresiones puede pasar a la cabecera de la cama para dejar libre el acceso al ombligo, si fuera necesario.
FC - 70 lpm SPO <sub>2</sub> - 67%	<input type="checkbox"/> Controla la frecuencia cardíaca después de 45 a 60 segundos de compresiones torácicas <input type="checkbox"/> Suspende las compresiones <input type="checkbox"/> Continúa la ventilación <input type="checkbox"/> Ajusta el oxígeno según el oxímetro y la edad del recién nacido	
FR - Apneico FC - 120 lpm SPO <sub>2</sub> - 74%	<input type="checkbox"/> Después de 30 segundos de VPP con tubo endotraqueal, controla el esfuerzo respiratorio, la FC y la SPO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> Ajusta el oxígeno según el oxímetro y la edad del recién nacido	
FR - boqueo ocasional FC - 140 lpm SPO <sub>2</sub> - 97%	<input type="checkbox"/> Se puede continuar la VPP durante 30 segundos adicionales. Se ajusta el oxígeno según el oxímetro y la edad del recién nacido. O <input type="checkbox"/> Se toma la decisión en equipo de <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualizar la información a la familia.</li> <li>• Asegurar el tubo endotraqueal.</li> <li>• Pasar a el cuidado posterior a la reanimación.</li> </ul>	

### VÍA AÉREA ALTERNATIVA: Colocación de una vía aérea con máscara laríngea "No ha podido ventilar ni intubar al bebé. Decide insertar una vía aérea con máscara laríngea".

Muestra de signos vitales	Pasos de desempeño	Detalles
FC - 50 lpm SPO <sub>2</sub> - - -	<input type="checkbox"/> Da la orden de comenzar las compresiones torácicas mientras prepara una vía aérea de rescate	El recién nacido necesita esfuerzos continuados de ventilación y compresiones torácicas. La concentración de oxígeno debe estar al 100% durante las compresiones torácicas.
	<input type="checkbox"/> Obtiene una vía aérea con máscara laríngea de tamaño 1 y una jeringa de 5 ml	Puede tener en cuenta la colocación de una sonda orogástrica para aliviar la distensión gástrica antes de colocar la vía aérea con máscara laríngea.
	<input type="checkbox"/> Usando la jeringa de 5 ml, infla rápidamente el manguito con no más de 4 ml de aire para revisar que no haya pérdidas ni roturas	El estudiante debe pasar rápidamente a la inserción de la vía aérea de rescate.
	<input type="checkbox"/> Quita el aire; no obstante, deja aire suficiente en el manguito para eliminar las arrugas	Tenemos poca experiencia en el uso de la vía aérea con máscara laríngea. Esta técnica podría impedir que la vía aérea se doble sobre sí misma durante la inserción.

Muestra de signos vitales	Pasos de desempeño	Detalles
	<input type="checkbox"/> Solicita una pausa en las compresiones torácicas mientras coloca una vía aérea	
	<input type="checkbox"/> Coloca la cabeza del bebé en posición de "olfateo" <input type="checkbox"/> Sosteniendo la vía aérea con máscara laríngea como si fuera una pluma, abre suavemente la boca del bebé e introduce la vía aérea delicada y rápidamente a lo largo del paladar duro hasta encontrar resistencia, justo después de pasar la base de la lengua	A diferencia de la colocación de una vía aérea con máscara laríngea en un adulto, la vía aérea se introduce directamente en la hipofaringe del bebé en la posición deseada. No se "da vuelta" para colocarla en posición en la parte trasera de la garganta.
	<input type="checkbox"/> Sostiene la vía aérea en su sitio con la otra mano y retira el dedo índice sin mover la vía aérea de su sitio	
	<input type="checkbox"/> Se asegura de que la vía aérea permanezca en su lugar sosteniéndola contra el paladar duro; no obstante, la sostiene con la delicadeza suficiente como para que la vía aérea se pueda elevar y apoyar en cuanto se infle el manguito <input type="checkbox"/> Infla el manguito con la jeringa de 5 ml hasta un total de no más de 4 ml de aire	Es posible que las vías aéreas no se eleven y se apoyen en su sitio en el maniquí. También es posible que se introduzca demasiado la vía aérea en el maniquí, lo que resultará en una ventilación ineficaz.
	<input type="checkbox"/> Conecta la vía aérea a un detector de CO <sub>2</sub> espiratorio final y a un dispositivo de VPP <input type="checkbox"/> Sostiene la vía aérea contra el paladar duro del bebé, para evitar que se salga del lugar	El profesional sostiene la vía aérea en su lugar del mismo modo que se sostiene el tubo endotraqueal en su sitio: con un dedo contra el paladar duro del bebé. La otra mano sostiene el dispositivo de VPP.
+ sonidos respiratorios + movimiento del pecho	<input type="checkbox"/> Inicia la VPP a 40 - 60 respiraciones por minuto <input type="checkbox"/> Confirma la colocación correcta <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonidos respiratorios bilaterales</li> <li>• Movimiento del pecho</li> <li>• Cambio de color en el detector de CO<sub>2</sub></li> </ul>	
FC - 70 lpm SpO <sub>2</sub> - 67%	<input type="checkbox"/> Suspende las compresiones torácicas <input type="checkbox"/> Sigue con las ventilaciones durante 30 segundos	
FC - 120 lpm Respiraciones ocasionales SpO <sub>2</sub> - 74%	<input type="checkbox"/> Disminuye la frecuencia de la VPP y se estimula al bebé para que respire <input type="checkbox"/> Controla la oximetría de pulso y disminuye el oxígeno al 100% para llegar al objetivo de saturación de la edad del bebé	

## Intubación endotraqueal e inserción de vía respiratoria con mascarilla laríngea

Muestra de signos vitales	Pasos de desempeño	Detalles
FC - 140 lpm Respiraciones espontáneas SPO <sub>2</sub> - 97%	<input type="checkbox"/> Succiona la boca y la garganta del bebé con un catéter de succión <input type="checkbox"/> Quita aire de la vía aérea y retira la vía aérea con máscara laríngea	La vía aérea con máscara laríngea puede quedar colocada si se desea. El bebé puede respirar espontáneamente con la vía aérea colocada. La vía aérea se puede pegar con cinta en su sitio, usando la técnica de encintado de emergencia de tubo endotraqueal.
	<input type="checkbox"/> Controla los esfuerzos respiratorios, la frecuencia cardíaca, la oximetría y el tono muscular del bebé <input type="checkbox"/> Controla la oximetría de pulso y ajusta el oxígeno si fuera necesario	
	<input type="checkbox"/> Indica la necesidad de cuidado posterior a la reanimación <input type="checkbox"/> Se actualiza la información a la familia	

**El instructor le formula preguntas para reflexionar al estudiante para permitir la autoevaluación, como por ejemplo**

- 1 ¿Qué salió bien durante esta reanimación?
- 2 ¿Cuál era su objetivo principal?
- 3 ¿Quién asumió el rol de liderazgo en este escenario? ¿Qué destrezas utilizó para asegurarse de que su ayudante entendiera lo que usted necesitaba? Déme un ejemplo de lo que hizo o dijo donde haya usado esa destreza conductual.
- 4 Como ayudante, ¿qué sugerencias podría hacer, si pudiera hacer alguna, para ayudar al líder del equipo a comunicarse claramente con los miembros del equipo?
- 5 ¿Haría algo diferente al enfrentarse con este escenario nuevamente?

### Habilidades conductuales claves para el Programa de reanimación neonatal

Conozca su entorno.  
Anticípese y planifique.  
Asuma el rol de liderazgo.  
Comuníquese eficazmente.  
Delegue la carga de trabajo en forma óptima.

Dirija su atención de manera inteligente.  
Use toda la información disponible.  
Use todos los recursos disponibles.  
Pida ayuda cuando la necesite.  
Mantenga una conducta profesional.