

LA VIA AEREA DE ALTO RIESGO

The High-Risk Airway

Jorge L. Cabrera, DOa,* , Jonathan S. Auerbach, MDa, Andrew H. Merelman, BSb, Richard M. Levitan, MDc

INTRODUCCIÓN

El manejo de la vía aérea es uno de los procedimientos de mayor riesgo que realizados en el Departamento de Emergencias. Los proveedores deben tener confianza y competencia durante las emergencias relacionadas con la vía aérea y deben tener un conocimiento profundo de los factores anatómicos y fisiológicos involucrados. Esta revisión aborda algunas consideraciones importantes de las vías aéreas de alto riesgo. Para el proveedor de emergencias, bajo estrés, teniendo las herramientas adecuadas para el trabajo, y la práctica previa deliberada con esas herramientas mitigará el riesgo de la vía aérea desafiante.

CONSIDERACIONES FISIOLÓGICAS GENERALES

El manejo de la vía aérea se ha centrado tradicionalmente en los aspectos del procedimiento de la vía aérea y se ha descuidado el abordaje de los parámetros fisiológicos que pueden conducir a una importante morbilidad y mortalidad. Recientemente, la práctica se ha desplazado hacia el abordaje esencial de los factores relacionados a la peri-intubación, que incluyen la oxigenación, hemodinamia y trastornos ácido-base, que contribuyen a los malos resultados. Porque hay mínima evidencia que respalde métodos específicos para abordar algunos de estos factores, los autores de este artículo quieren alentar al lector a prepararse para cada vía aérea como si fuera una vía aérea de alto riesgo, ya que es imposible predecir esto. Recomendamos que haya disponible un conjunto esencial de herramientas para el manejo de cada vía aérea, como se enumera en la Tabla 1.

Tabla 1

Kit de herramientas de intubación recomendado

<i>Equipo esencial de vía aérea</i>	
Bolsa válvula máscara con fuente de oxígeno	Válvula de PEEP
Equipo de aspiración	Capnografía
Cánula Nasal	Bougie
Laringoscopio (Mac 4)	Videolaringoscopio

Equipo de respaldo	
Dispositivos supraglóticos	Endoscopio flexible
Pinza de Magill	

Vía aérea quirúrgica	
Bisturí	Bougie

Medicaciones	
Vasopresores	Cristaloides con bolsa de presión
Ketamina	Rocuronio

OXIGENACIÓN

La oxigenación debe mantenerse en todas las fases de la intubación. La preoxigenación es la intervención más importante para prevenir la desaturación peri-intubación. El método de preoxigenación depende de la condición del paciente, el entorno y los recursos disponibles. Un enfoque general para la preoxigenación es el siguiente:

- Use maniobras básicas de la vía aérea, como la tracción de la mandíbula, para mantener una vía aérea permeable.
- Aplique una cánula nasal (CN) a 15 L / min durante la preoxigenación
- Además de la CN, considere los siguientes métodos para maximizar la preoxigenación:
 - Máscara no inhalatoria (MNR) a máxima velocidad de descarga (es decir, gire el medidor de flujo en sentido antihorario hasta que no se pueda girar más) para pacientes sin patología respiratoria significativa.
 - Presión positiva continua de las vías respiratorias (CPAP) o bilevel (de dos niveles) para pacientes con hipoxemia (saturación de oxígeno <96% con MNR) o enfermedad respiratoria
 - Ventilación de bolsa-válvula-máscara (BVM) con presión positiva al final de la espiración (PEEP) para pacientes con esfuerzo respiratorio disminuido

Durante el intento de intubación, NO DESAT (*nasal oxygenation during efforts to secure a tube*, o sea, oxigenación nasal durante los esfuerzos para asegurar el tubo) utilizando una CN a 15 L / min. Desde que administramos el sedante, pero antes del inicio de la parálisis (período apneico), la permeabilidad de la vía aérea debe mantenerse con la tracción de la mandíbula o mediante una cánula orofaríngea para la que la oxigenación apneica sea eficaz. En pacientes que tienen una alta probabilidad de desaturación (p. ej., shunt pulmonar), la ventilación con BVM puede ser apropiada durante el período apneico.

Es esencial que la ventilación se realice con diligencia y con la cabeza del paciente elevada por encima del nivel del estómago para reducir el riesgo de insuflación gástrica. Esto incluye la técnica de 2 personas, bajo volumen corriente y frecuencia lenta con una

válvula PEEP o también puede ser realizado por un proveedor con relativa facilidad utilizando un dispositivo supraglótico.

Si un intento de intubación no tiene éxito, se debe realizar ventilación para restaurar la saturación de oxígeno. El desencadenante para abandonar un intento de intubación y proporcionar la ventilación con BVM es típicamente una disminución en la saturación de oxígeno por debajo de un límite establecido por el equipo antes del intento de intubación. En un paciente con oxigenación normal al comenzar, este límite es generalmente del 92% al 94%; sin embargo, en pacientes con saturación de oxígeno más baja durante la preintubación, el límite debe ser ajustado. Se debe asignar un miembro del equipo para supervisar la saturación de oxígeno e informar al proveedor de intubación si alcanza el valor preestablecido límite. Cuando esto sucede, la ventilación con BVM se realiza con la técnica de 2 personas, a baja presión y baja velocidad para evitar la insuflación estomacal, idealmente con el uso de capnografía continua. Una vez que se restablece la saturación de oxígeno se pueden realizar procedimientos de vía aérea.

HEMODINAMIA

Los pacientes intubados en emergencias a menudo tienen un alto riesgo de compromiso hemodinámico. El procedimiento de intubación de secuencia rápida (ISR) provoca una disminución de la presión arterial debido a los efectos de los agentes sedantes y bloqueantes neuromusculares, así como la abrupta transición de ventilación de presión negativa a ventilación de presión positiva. Estos efectos cardiovasculares pueden mitigarse manejando las alteraciones hemodinámicas antes de la intubación llevando a cabo los siguientes principios:

- Los pacientes que se encuentran hipotensos antes de la intubación deben ser resucitados antes de emprender la ISR. Esto puede incluir la administración de sangre o fluidos y/o el inicio de soporte vasoactivo.
- Los medicamentos deben elegirse y dosificarse para minimizar los efectos cardiovasculares. (Tabla 2).
- Dado el riesgo significativo de deterioro hemodinámico durante el manejo de la vía aérea, los vasopresores de administración en bolo deben estar disponibles. La epinefrina es típicamente utilizada, en dosis de 5 a 20 mcg de una dilución 10 mcg/ml.

ACIDOSIS METABÓLICA

El trastorno ácido-base más común que causa deterioro durante la intubación es la acidosis metabólica (AM). La AM se ve con frecuencia en la cetoacidosis diabética y en la toxicidad por salicilato y también puede estar presente en muchas otras condiciones. La apnea, causada intencionalmente por sedación y parálisis, puede conducir a caídas agudas en el pH y potencialmente empeorar los resultados. Para minimizar el deterioro clínico en pacientes con AM que potencialmente requieren intubación:

- Evite la intubación de pacientes con AM grave cuando sea posible.
- Si se debe realizar la intubación, asegúrese de que el paciente haya sido resucitado antes del procedimiento, incluida la corrección de la acidosis tanto como sea posible.

- Para pacientes con AM grave, considere la intubación vigil o la intubación con respiración sola con ketamina para mantener la compensación respiratoria.
- Después de la intubación, la configuración del ventilador debe intentar coincidir con la ventilación minuto previa del paciente.

Tabla 2 - Dosis de inducción y parálisis

	Dosis Índice shock <i>bajo</i>	Dosis Índice shock <i>alto</i>	Dosis disociativa en shock	Contraindicaciones
Inducción				
Ketamina	1-2 mg/kg/ PI	0.5 mg/kg PI	20 mg cada 30 segundos como sea necesario	SICA Disección aórtica aguda
Etomidato	0.3 mg/kg PI	0.1 mg/kg PI		Insuficiencia Adrenal
Parálisis				
Rocuronio	1.2 mg/Kg PI	2.4 mg/kg PI		
Succinilcolina	1.5 mg/Kg PT 1 mg/kg PT en obesos	2 mg/kg PT		1. Hiperkalemia 2. Aplastamiento, quemaduras, ACV por más de 72 hs 3. Desórdenes neurológicos 4. Hipertermia maligna 5. Insuficiencia renal por rabdomiólisis

Abreviaturas: SICA (Síndrome coronario agudo), PI: peso ideal, PT: peso total

CONSIDERACIONES ANATÓMICAS

Posicionamiento

El posicionamiento adecuado es crucial para una intubación exitosa. La posición del oído a la horquilla esternal (Fig. 1) optimiza la visualización de la vía aérea y eleva la cabeza por encima del nivel del estómago, optimiza la preoxigenación y reduce el riesgo de aspiración.

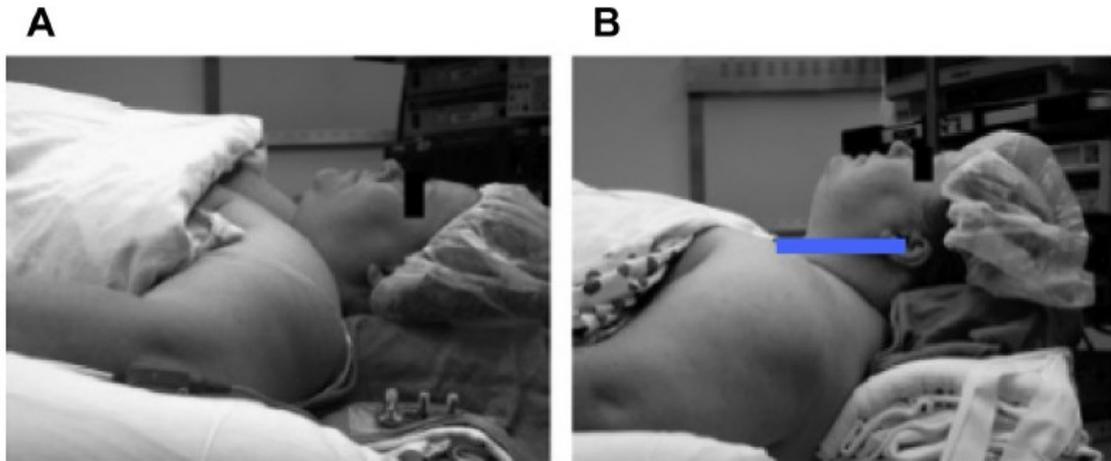


Fig. 1. Un paciente en decúbito supino (A) y un paciente colocado correctamente (B) en la posición oído a horquilla esternal (De Collins J, Lemmens H, Brodsky J, et al. Laringoscopia y obesidad mórbida: a Comparación de las posiciones "Sniff" y "Ramped". Cirugía de obesidad. 2004; 14 (9): 1171-1175; con permiso.)

En pacientes en que no se puede flexionar el cuello debido a precauciones de la columna vertebral se pueden posicionar en Trendelenburg inverso a 30 grados para optimizar la preoxigenación y la laringoscopia.

Durante el período apneico, se deben realizar varias maniobras para optimizar la oxigenación apneica. La elevación de la cabeza y la tracción de la mandíbula deben realizarse en todos los pacientes si es seguro y factible. Algunos pacientes (obesidad y / o apnea obstructiva del sueño) pueden requerir cánulas nasofaríngeas u orofaríngeas. Se pueden usar cánulas nasofaríngeas como primera línea en todos estos pacientes, siempre que no haya trauma facial o coagulopatía, ya que pueden ser colocadas en el paciente despierto al ser más tolerable y no inducir el reflejo nauseoso.

Obesidad

Los pacientes obesos tienen volúmenes y capacidades pulmonares disminuidos, lo que conduce a una menor reserva fisiológica. Por lo tanto, los pacientes obesos deben ser intubados en una posición semisentada o en rampa (Fig. 2).

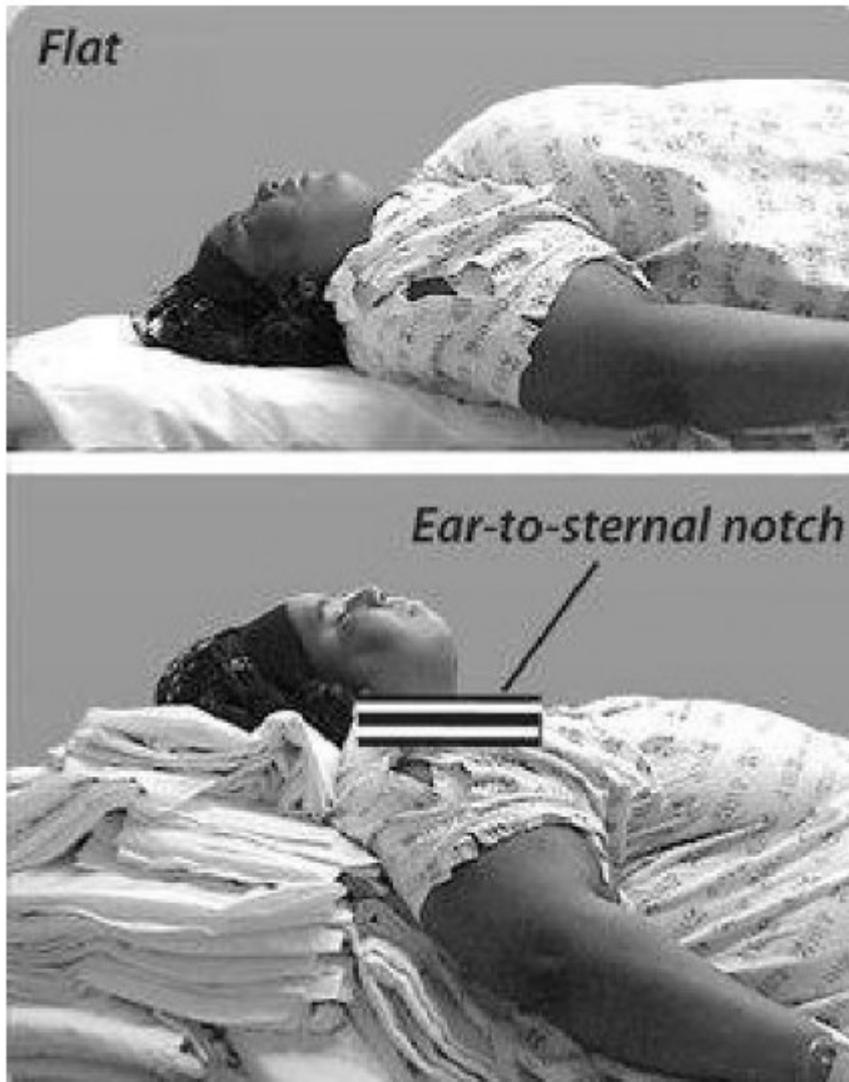


Fig. 2. Un ejemplo de un paciente obeso en posición en rampa. (Cortesía de Richard Levitan, Franklin, NH; con permiso).

EL BOUGIE

El introductor del tubo endotraqueal (ITE) es un elemento esencial para tener en cualquier caja de herramientas de vía aérea de alto riesgo. Un reciente ensayo controlado aleatorio de un solo centro mostró que el uso rutinario del bougie en la intubación de emergencia realizada por médicos de emergencias tuvo un mayor éxito en el primer intento de intubación orotraqueal comparada con la intubación orotraqueal con estilete. Un beneficio del bougie es su diámetro más pequeño que la mayoría de los tubos endotraqueales para adultos, lo que permite más espacio para el operador para mantener la visualización de la entrada glótica cuando se inserta en la boca. Para el uso del bougie el operador coloca la punta acodada sobre la muesca interarritenoidea, señalando la punta anterior a las 12 en punto (Fig. 3) para guiar el dispositivo hacia la tráquea y no al esófago.

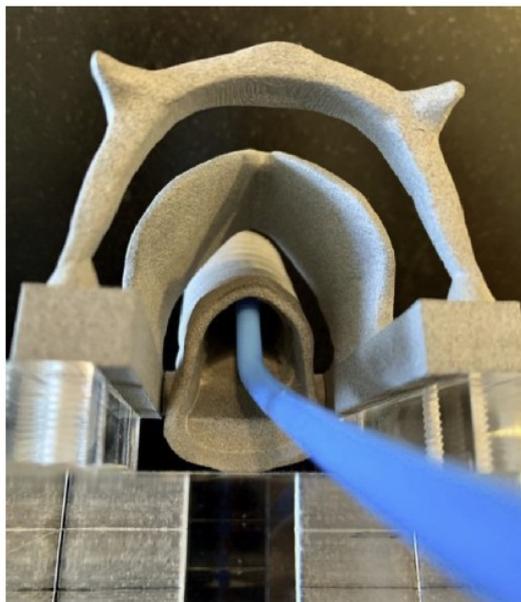


Fig. 3. Extremo del Bougie a las 12 en punto

La colocación traqueal se confirma rápidamente con la palpación de los clics traqueales, que son vibraciones producidas cuando el bougie se desliza sobre los anillos traqueales anteriores. Los clics traqueales son un método confiable para confirmar la colocación traqueal. Esto es mejorado si el operador se entrena deliberadamente para reconocer esta retroalimentación vibratoria. En la minoría de los casos en que con la punta acodada no se alcance la tráquea anterior (Fig. 4), la rotación cuidadosa de la punta hacia la posición 10 en punto (Fig. 5) o la posición de las 2 en punto (Fig. 6) provocarán clics traqueales en la mayoría de los casos.



Fig. 4. Extremo del Bougie a las 12 en punto no puede alcanzar los anillos traqueales anteriores



Fig. 5. Extremo del Bougie girado hacia las 10 en punto en contacto con los anillos traqueales anteriores

El tubo endotraqueal (TE) luego se avanza sobre el bougie y se retira el bougie. Esto se puede llevar a cabo con la ayuda de un asistente que retira el bougie o por un solo operador con el método "Hand off". Esto es cuando el bougie se mueve a la mano izquierda del operador contra el laringoscopio mientras la mano derecha carga el TE en el bougie.

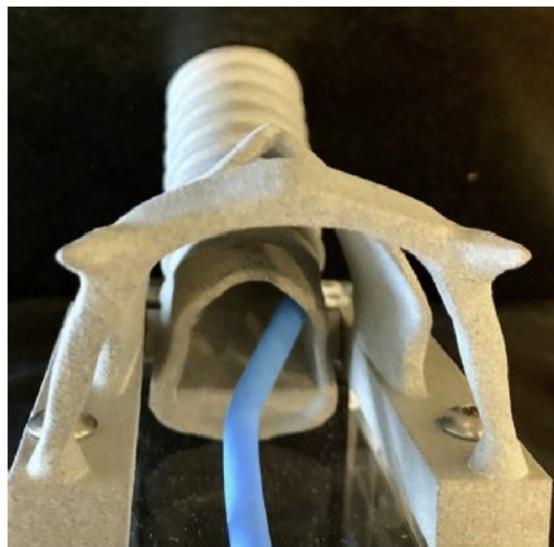


Fig. 6. Extremo del Bougie girado hacia las 2 en punto en contacto con los anillos traqueales anteriores

MEDICAMENTOS DE INTUBACIÓN

En la vía aérea de alto riesgo, la preparación es esencial. El clínico debe tener una lista accesible de medicamentos y dosis para administrar a los pacientes de forma segura (Tabla

2). En general, preferimos el uso de rocuronio sobre la succinilcolina. Sólo hay una contraindicación para su uso (reacción alérgica previa) y proporciona parálisis prolongada, obviando la necesidad de volver a dosificar medicamentos en intentos difíciles de vía aérea.

Nosotros también preferimos la ketamina a etomidato para la inducción debido a su perfil de seguridad y beneficio hemodinámico. Sin embargo, no todos los lugares tienen rocuronio y ketamina, por lo tanto, el conocimiento de la dosificación de otros agentes es importante. Para la seguridad del paciente durante la intubación, todos los medicamentos administrados deben estar claramente etiquetados y debe confirmarse la dosis correcta a ser realizada.

INTUBACIÓN VIGIL

Un proveedor puede optar por realizar una intubación vigil por varias razones, incluyendo lo siguiente:

- Vía aérea anatómicamente difícil anticipada, por ejemplo, apertura bucal limitada, espinas cervicales fusionadas.
- Sospecha de obstrucción de la vía aérea superior, por ejemplo, angioedema, obstrucción causando estridor.
- Pacientes fisiológicamente difíciles, por ejemplo, insuficiencia cardíaca derecha o severa acidosis metabólica, en quienes los agentes de inducción, apnea y conversión a ventilación con presión positiva plantean un riesgo significativo de precipitar un mayor deterioro clínico.

Existen algunas contraindicaciones para realizar una intubación vigil. La única contraindicación absoluta es la alergia a la lidocaína.

Las siguientes son contraindicaciones relativas para la intubación vigil:

:

- Vías aéreas con presencia de sangre o de vómito que pueden oscurecer la visión endoscópica.
- Paciente que se deteriora rápidamente o no coopera o en el que no hay tiempo suficiente para topicar la vía aérea superior.

Al realizar una intubación vigil, es necesario comprender la anatomía básica. Es importante tener en cuenta que la inervación desde el tercio posterior de la lengua hasta la epiglotis es proporcionada por el nervio glossofaríngeo, mientras que el nervio vago cubre la inervación desde la parte inferior de la epiglotis hasta las cuerdas vocales a través de la rama interna del nervio laríngeo superior (Fig. 7).

1. Asegúrese de que todos los medicamentos y equipos de ISR estén fácilmente disponibles, incluidas las herramientas necesarias para realizar una vía aérea quirúrgica.
2. Mientras reúne el equipo necesario y el apoyo logístico, dele un antisialagogo, tal como glicopirrolato, 0.2 mg a 0.4 mg por vía intravenosa (IV) para secar la mucosa.
3. Use lidocaína atomizada para topicar desde la mucosa oral / nasal hasta el fondo de las cuerdas vocales utilizando el atomizador EZ-Spray o un dispositivo de atomización para la

mucosa; para la vía oral una pasta de lidocaína del 4% al 5% aplicada a la lengua posterior usando un bajalenguas funciona bien.

4. Rocíe oximetazolina en cada fosa nasal si usa la ruta nasal.
5. Si utiliza la ruta oral, haga que un asistente tire de la lengua del paciente con una gasa o use una cánula orofaríngea permaneciendo en la línea media mientras se ingresa a la boca con el TE precargado en el endoscopio flexible.
6. Identificar la laringe.
7. Ingrese a la tráquea y avance hasta llegar a la carina con el endoscopio.
8. Deslice el TE mientras aplica una rotación en sentido antihorario.
9. Retire el endoscopio lentamente mientras confirma visualmente la colocación del TE en la tráquea.
10. Asegure el tubo y ventile al paciente.
11. Asegure una sedación adecuada para evitar la autoextubación.
12. Si elige la ruta nasal, lubrique e inserte un TE de tamaño de 6.5 a 7.5 a una profundidad de aproximadamente 12 a 14 cm, luego inserte el endoscopio flexible y visualice la laringe.
13. Repita los pasos 7 a 11 descritos anteriormente.

Nota: aunque la toxicidad de la lidocaína puede ocurrir a dosis IV mayores de 4 a 5 mg/kg, las partículas atomizadas tienen una absorción sistémica mucho menor.

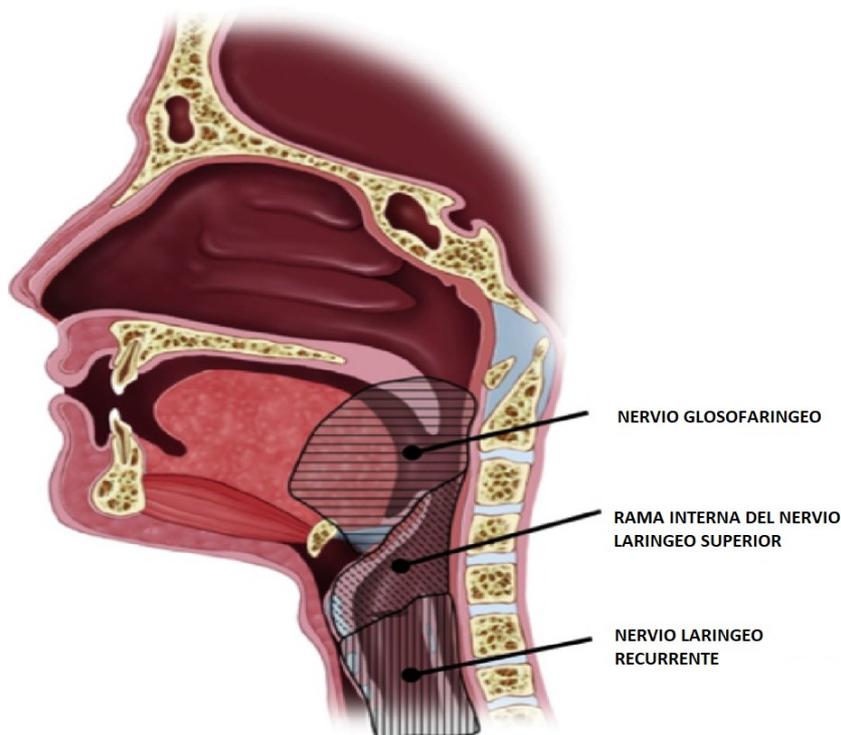


Fig. 7. Inervación de la vía aérea superior. (De Kovacs G y Law A. Airway Management in Emergencias: The Infinity Edition. 2018; con permiso.)

Recuadro 1

Equipo necesario para la intubación vigil

*Dispositivo atomizador (debido a que las gotas producidas son más grandes, los atomizadores son más efectivos que los nebulizadores al anestesiarse la vía aérea superior)

*5 a 10 ml de una solución de lidocaína al 4%

*4% a 5% de pasta o ungüento de lidocaína

*Bajalengua si se usa el abordaje oral

Si se elige la ruta nasal, un vasoconstrictor como la oximetazolina puede facilitar el paso del tubo endotraqueal mientras minimiza el trauma

De Kovacs G, Law A. *Airway Management in Emergencies: The Infinity Edition*. <http://aimeairway.ca/book#>. Publicado 2018; con permiso y datos de Walls R, Murphy M. *Manual of Emergency Airway Management* Lippincott Williams y Wilkins; 2012

CRICOTIROTOMÍA QUIRÚRGICA ASISTIDA POR BOUGIE

La cricotirotomía es uno de los procedimientos más temidos por los proveedores de vía aérea. Estos deben estar entrenados para realizar una vía aérea quirúrgica y reconocer que es un paso esencial, y a veces esperado, en cualquier algoritmo de vía aérea. La "Falla de la vía aérea" se considera mejor como la "vía aérea quirúrgicamente inevitable". De hecho, todo lo que se requiere es una incisión de 1 pulgada para salvar la vida del paciente. La técnica recomendada para la vía aérea quirúrgica de emergencia en el paciente adulto es la cricotirotomía quirúrgica asistida por bougie, que ha demostrado ser más efectivo que otras técnicas.

Las siguientes son indicaciones para una vía aérea quirúrgica:

- Incapacidad para ventilar u oxigenar
- Pacientes con deformidad significativa de la vía aérea superior en quienes se intenta la vía aérea oral o nasal y es poco probable que se tenga éxito (p. ej., trauma facial, gran cantidad de suciedad en la vía aérea o ciertas variantes anatómicas)

El procedimiento básico para la cricotirotomía quirúrgica asistida por bougie es un proceso paso a paso.

1. Preoxigene al paciente.
2. Párese del mismo lado del paciente que su mano dominante.
3. Acueste al paciente con el cuello extendido.
4. Desplace lateralmente la laringe (Fig. 8) para identificar y estabilizar el cartílago tiroideo con su mano no dominante y palpe la prominencia tiroidea, la membrana cricotiroidea (MCT) y el cartílago cricoides con el dedo índice.
5. Haga una incisión vertical desde la prominencia tiroidea hasta el cartílago cricoides y coloque el dedo índice de su mano no dominante dentro de la incisión para sentir la membrana cricotiroidea (MCT). NOTA: no necesita saber la ubicación exacta de la membrana cricotiroidea cuando comienza el procedimiento. Una vez que se realiza la incisión vertical, su dedo índice identificará la ubicación de la MCT. .

6. Perfore la MCT y haga una incisión horizontal, llevando el bisturí hacia Usted. Extienda la incisión girando la cuchilla y cortando alejándose de Usted. Elimine el bisturí.
7. Coloque el dedo índice de la mano no dominante en la vía aérea y deslice el bougie al lado del mismo apuntando en forma caudal hacia la carina. Inserte el bougie en la tráquea 8 a 12 cm.
8. Avance el tubo de traqueostomía o el TE de tamaño 6.0 sobre el bougie hasta que el manguito ingrese a la vía aérea. Infle el balón y retire el bougie.
9. Confirme la colocación con capnografía volumétrica.
10. Ventile al paciente y asegure la vía aérea.



Fig. 8. Demostración del desplazamiento lateral de la laringe utilizado para identificar puntos de referencia.

ESCENARIOS ESPECÍFICOS DE LA VÍA AÉREA

Lesión cerebral traumática y lesión de la columna cervical

A menudo, en una lesión grave de cráneo, hay una alteración respiratoria patológica que puede empeorar la evolución del paciente debido a alteraciones en los niveles de CO₂. Además, pacientes con lesiones graves de cráneo y estado mental alterado, a menudo no pueden proteger sus vías aéreas.

La intubación de estos pacientes debe realizarse lenta y cautelosamente, ya que la laringoscopia puede aumentar la presión intracraneal (PIC). El proveedor puede considerar usar un bougie para limitar la manipulación del paciente.

Después de la intubación, se debe controlar de manera estricta la ventilación y no deben ser hiperventilados o hipoventilados. El CO₂ al final de la espiración (End Tidal CO₂) debe

usarse para guiar la ventilación, con un objetivo de 35 a 40 mm Hg. La hiperventilación debe realizarse solo si el paciente tiene evidencia de herniación aguda del tronco encefálico, evidenciada por actividad convulsiva, aumento dramático en la presión arterial, disminución de la frecuencia cardíaca o dilatación de 1 pupila. Hiperventilación a un ETCO₂ de 30 mmHg puede usarse en casos de hernia inminente durante un máximo de 10 minutos como tratamiento de rescate.

En cuanto a la elección de medicamentos, la ketamina es segura en pacientes con aumento de la PIC y es el agente de inducción preferido en la mayoría de las intubaciones, incluidos los pacientes con traumatismos, por su beneficio hemodinámico. (ver Cuadro 1).

Además, después de la intubación, los pacientes con lesiones encefálicas deben mantenerse en posición semivertical o en posición de Trendelenburg invertida, ya que esto ayudará a reducir la PIC al facilitar el drenaje de la sangre y del líquido cefalorraquídeo.

El manejo de la vía aérea en una lesión de la columna cervical conocida o sospechada es difícil por la necesidad de la estabilización manual durante la laringoscopia. Abogamos por el uso de un dispositivo de videolaringoscopia (VL) / laringoscopia directa (LD) en estos pacientes, la VL puede proporcionar una mejor vista con menos manipulación cervical, mientras que LD puede desplegarse si la sangre o el vómito oscurecen la lente de la cámara. Si usa LD, se debe usar un bougie, ya que, por lo general, se puede colocar en la vía aérea con menos exposición glótica.

La estabilización cervical se realiza quitando la porción anterior del collarín cervical y teniendo un asistente parado a la cabecera o al costado de la cama y usando sus dedos y palmas para estabilizar la apofisis mastoideo y el occipucio del paciente. El collar del paciente debe ser recolocado una vez intubado.

Asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Los pacientes con enfermedad hiperreactiva de las vías respiratorias pueden presentar dificultad respiratoria grave y requerir intubación. Estos pacientes pueden ser difíciles de intubar, ya que los agentes de inducción y la ventilación con presión positiva tienen el potencial de empeorar la condición del paciente.

Antes de la intubación, estos pacientes deben estar preoxigenados al máximo. Un bolo de fluido debe considerarse, ya que el aumento de la presión intratorácica puede provocar hipotensión debido al deterioro del retorno venoso. El ultrasonido utilizando el eje corto paraesternal del corazón, centrándose en la forma y el movimiento del tabique puede identificar aquellos pacientes con aplanamiento septal en los que más bolos de líquido pueden restringir el llenado del ventrículo izquierdo debido a la interdependencia ventricular.

Los proveedores deben tener un bajo umbral para iniciar vasopresores antes de la intubación en estos pacientes.

Después de la intubación, estos pacientes deben tener su ventilación manejada adecuadamente para prevenir el empeoramiento de su condición. Por lo general, existe la necesidad de una espiración prolongada, que se puede obtener a través de BVM o con ventilación mecánica bajando la frecuencia respiratoria tan baja como sea necesario para permitir que la forma de onda de la capnografía regrese a cero después de la exhalación (típicamente 8-10 respiraciones / min). Además, el médico debe monitorear postintubación la auto-PEEP. Lograr una ventilación ideal puede requerir bloqueo neuromuscular continuo.

Si la exhalación se encuentra limitada, o si el paciente tiene una broncoconstricción severa, el atrapamiento de aire puede ocurrir dentro de los alvéolos. Esto provoca un aumento de la presión intratorácica que puede dar lugar a un retorno venoso disminuido o

neumotórax con signos clínicos que pueden incluir bradicardia, hipotensión o repentina actividad eléctrica sin pulso paro cardíaco.

Si se produce auto-PEEP, retire la BVM o el circuito del ventilador y permita que el paciente exhale completamente. Puede ser necesario empujar el pecho del paciente para forzar la exhalación. El clínico debe evaluar la presencia de neumotórax y realizar una toracostomía con tubo de avenamiento pleural o dedo, o punción con catéter si se sospecha.

Embolia pulmonar

Los pacientes que están en una situación extrema debido a una embolia pulmonar presentan un desafío único con respecto a la asistencia respiratoria. Estos pacientes tienen presiones arteriales pulmonares aumentadas, que conducen a un aumento de la poscarga del ventrículo derecho (VD) y, a menudo, a un ventrículo derecho dilatado e hipokinético.

En estos pacientes, la intubación y / o la presión positiva deben ser evitados si es posible. Administrar ventilación con presión positiva disminuirá el retorno venoso hacia el corazón derecho y aumentará la poscarga del VD, lo que puede precipitar a un compromiso hemodinámico severo incluyendo el paro cardíaco.

Si se indica la intubación, casi siempre se debe a los efectos hemodinámicos de la falla del VD. Como tal, considere fuertemente el activador del plasminógeno tisular o la trombectomía mecánica además del soporte circulatorio con membrana de oxigenación extracorpórea (ECMO) antes de llevar al paciente a ventilación con presión positiva.

Reanime completamente al paciente antes de la intubación manteniendo la presión arterial media con noradrenalina o dosis bajas de vasopresina, seguido de inodilatadores, como la dobutamina o milrinona. Es importante evitar la taquicardia y el volumen excesivo.

La CN de alto flujo puede ser beneficiosa al disminuir la presión pulmonar inducida por la vasoconstricción hipóxica y la reducción del trabajo respiratorio del paciente. El óxido nítrico inhalado o el epoprostenol inhalado también pueden ser beneficiosos al aumentar la vasodilatación pulmonar. Para la falla del VD, no intubar al paciente es casi siempre mejor que la intubación; sin embargo, si la intubación se hace necesaria, una intubación vigil usando lidocaína tópica es la más segura. Si no es posible una técnica de intubación vigil entonces la intubación sola con ketamina con un dispositivo de LD / VL sería una alternativa. Después de la intubación, se debe tener cuidado de administrar la menor PEEP y presión media posible en la vía aérea. Además, considere derivar el paciente a un centro de ECMO.

Sepsis

Los pacientes con sepsis a menudo tienen compromiso respiratorio. Los pacientes sépticos están en aumento del riesgo de sufrir deterioro hemodinámico durante la intubación como resultado de su vasodilatación e hipovolemia frecuente. Agentes vasoactivos deben estar disponibles inmediatamente antes de la ISR y deben administrarse bolos de cristaloides antes de la inducción. La ketamina a la mitad de la dosis típica (0.5–1 mg / kg) es el agente de inducción de elección en esta población de pacientes debido a su mayor seguridad hemodinámica. La ketamina debe administrarse lentamente durante 30 a 60 segundos, en lugar de pasar la dosis completa de una vez, para mitigar la probabilidad de hipotensión y apnea.

Shock hemorrágico

Como en pacientes sépticos, cuando se maneja la vía aérea de pacientes con shock hemorrágico, los agentes vasoactivos deben estar listos y la ketamina administrada a una velocidad y dosis reducida. Las diferencias más notables entre los dos son que los productos sanguíneos son los expansores de volumen de elección y que los catéteres largos de succión deben estar disponibles cuando se manejen sangrados mayores y hemorragias gastrointestinales.

Exposición al fuego / calor

Los pacientes que están expuestos al humo, fuego o gases de alta temperatura a menudo requieren intervención de la vía aérea. Estos pacientes pueden estar conscientes y hablando, pero tienen potencial de deteriorarse como resultado del edema e inflamación continua de las vías respiratorias. La intervención rápida es crítica si se sospecha quemaduras en las vías respiratorias. Señales de posible compromiso de la vía aérea incluyen ronquera, dolor de garganta, hollín en la boca o faringe, nariz o cabello facial chamuscado, dificultad respiratoria, tos, hipoxia y taquipnea. Cuando planea intubar, el proveedor siempre debe estar preparado para realizar una vía aérea quirúrgica, ya que el edema laríngeo o subglótico pueden impedir el paso de un tubo endotraqueal.

Angioedema

Los pacientes con angioedema deben mantenerse lo más erguidos posible para optimizar la permeabilidad de la vía aérea. Excepto en casos raros, la vía aérea debe asegurarse a través de la ruta nasal usando la técnica de intubación vigil. Los bloqueantes musculares no deben administrarse, a menos que se realice una vía aérea quirúrgica, ya que la pérdida de tono puede conducir al colapso de la vía aérea y al paro cardíaco.

Es importante destacar que, si las técnicas de intubación vigil fallan, uno debe estar mental y físicamente preparado para realizar una cricotirotomía quirúrgica cada vez que se intuba a un paciente con angioedema. Los pacientes con dificultad respiratoria, o cualquier necesidad de compromiso de la vía aérea, deben ser admitidos en la unidad de cuidados intensivos para un seguimiento estrecho de las vías respiratorias y una intervención rápida si es necesario (Fig. 9).



Fig. 9. Paciente intubado nasalmente por angioedema.

Angina de Ludwig

El manejo de la angina de Ludwig debe comenzar con una vía aérea definitiva, ya que la pérdida de la vía aérea es la principal causa de mortalidad. Donde esté disponible, un anestesista experimentado y un especialista en oídos, nariz y garganta deben ser consultados para ayudar con el manejo. Unos pocos pacientes seleccionados con angina de Ludwig pueden ser monitoreados de cerca con evaluación endoscópica flexible nasal frecuente. En la mayoría de los casos, los pacientes necesitarán una vía aérea definitiva, idealmente realizada en quirófano. El manejo inicial de la vía aérea en la angina de Ludwig es controvertido. En general la intubación endotraqueal estándar es no es la ideal y generalmente conduce a un aumento de la morbilidad y mortalidad. El paciente debe mantenerse en posición vertical con aire nebulizado humidificado. Si la protección de la vía aérea es inmediatamente necesaria, una intubación endoscópica con el paciente vigil debe realizarse de manera similar al paciente con angioedema. Se deben realizar los preparativos para una vía aérea quirúrgica simultáneamente.

POSTINTUBACIÓN ANALGESIA Y SEDACIÓN

Tanto la analgesia como la sedación son partes importantes para el manejo postintubación. En general, mientras un paciente todavía está paralizado, la sedación profunda y la analgesia deben ser usados. Además, los pacientes que requirieron una vía aérea

quirúrgica emergente, o aquellos con angioedema o angina de Ludwig, deben estar profundamente sedados para la seguridad del paciente. Una vez que los bloqueantes musculares desaparecen, la analgesia debe usarse solo cuando sea posible con la adición de dosis más bajas de sedante según sea necesario (Tabla 3). Nosotros, en general, abogamos por el uso de propofol para sedación y fentanilo para analgesia, ya que están ampliamente disponibles y tienen literatura detrás de ellos. En pacientes con compromiso hemodinámico profundo, nosotros abogamos por el uso de midazolam en lugar de propofol. Cuando está disponible, la ketamina es un agente alternativo que incluye tanto analgesia como sedación.

Tabla 3 Sedación y Analgesia postintubación		
Agente	Dosis	Consideraciones
Sedación		
Propofol	5-50 mc/kg por minuto titulado cada 10 minutos	Precaución en compromiso hemodinámico profundo
Midazolam	0.02-0.1 mg/kg por hora titulado cada hora	Agente de segunda línea Precaución en insuficiencia renal
Analgesia		
Fentanilo	0.7 – 10 mcg/kg por hora titulado cada 20 minutos	
Sedativo y Analgésico		
Ketamina	1-5 mg/kg titulado cada 20 minutos	

DISCUSIÓN

La vía aérea emergente siempre es de alto riesgo y puede complicarse aún más por dificultades de la anatomía o fisiología durante el manejo de la vía aérea. El contenido de la caja de herramientas para la vía aérea de alto riesgo variará según el entorno, la experiencia del operador y los recursos.

Confiamos en que, con una cuidadosa consideración de las perlas clínicas escritas aquí, junto con la práctica deliberada y la integración de esas perlas, la vía aérea de alto riesgo de mañana será abordada con mayor comodidad.

CONCLUSIONES DEL COMENTADOR

El manejo de la vía aérea es el procedimiento más trascendente en la reanimación de un paciente. En general los departamentos de Emergencias son la puerta de entrada al sistema de salud disponibles las 24 horas, los 365 días del año. En el Servicio de Emergencias el Médico Emergentólogo tiene que manejar un abanico de consultas con una gran variabilidad en relación a su complejidad. Es un escenario donde se tienen que tomar conductas rápidas, efectivas, muchas veces con poca o nada de información. El manejo de la vía aérea de alto riesgo es indispensable para poder tratar adecuadamente al paciente crítico. En este artículo de Cabrera et al se enumeran diferentes escenarios y se analiza desde la fisiología hasta los medios recomendados para asegurar la vía aérea. Se refuerza el concepto de PREPARACIÓN entiendo la misma como el entrenamiento adecuado, organización y accesibilidad a los elementos esenciales para llevar a cabo una vía aérea

definitiva. En los pacientes con vía aérea de alto riesgo el medico emergentólogo debe tener siempre presente la opción de acceso a la misma por abordaje quirúrgico y estar entrenado para hacerlo.

Matias Tonnelier (Medico Terapia Intensiva CMIC. Comité Vía Aérea SAE). Correo: mtonnelier88@gmail.com)

Tonnelier M. La vía aérea de alto riesgo. **The High-Risk Airway** Jorge L. Cabrera, DOa,* , Jonathan S. Auerbach, MDa, Andrew H. Merelman, BSb, Richard M. Levitan, MDc

Referencia

The High-Risk Airway Jorge L. Cabrera, DOa,* , Jonathan S. Auerbach, MDa, Andrew H. Merelman, BSb, Richard M. Levitan, MDc a University of Miami Miller School of Medicine, 1600 NW 10th Ave, Miami, FL 33136, USA; b Rocky Vista University College of Osteopathic Medicine, 8401 S. Chambers Rd, Parker, CO 80134, USA; c Department of Medicine, Dartmouth Geisel School of Medicine, Dartmouth- Hitchcock Medical Center, 853 Rt 25a, Orford, NH 03777, USA

* Corresponding author.

E-mail address: jcabrera@med.miami.edu

Twitter: [@In10sivist](https://twitter.com/In10sivist) (J.L.C.); [@amerelman](https://twitter.com/amerelman) (A.H.M.); [@airwaycam](https://twitter.com/airwaycam) (R.M.L.)