

Manejo de la Vía Aérea Difícil. Parte III: Cricotomía y Situaciones especiales

Francisco Ramón Pampín Huerta
Facultativo Especialista de Área de Medicina Intensiva
Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital HM Modelo. A Coruña. España
e-mail: franpampin@yahoo.es

CRICOTOMIA QUIRURGICA (BISTURI-INTRODUCTOR) Y PERCUTANEA

El acceso quirúrgico de emergencia de la vía aérea es el último recurso para asegurar la vía aérea en una situación de "no intubable-no ventilable", indicado cuando fallan las demás alternativas. Se emplea en escasas situaciones, por ello no es fácil adquirir la habilidad y experiencia necesarias. Los conocimientos teóricos y la formación práctica deben ayudar a realizar la técnica en el menor tiempo posible. La incidencia de la vía aérea quirúrgica de

emergencia oscila entre un 0,2-1%.

La cricotomía (cricotirotomía, coniotomía, minitraqueotomía o traqueotomía alta) es la vía aérea quirúrgica de primera elección en adultos, al ser técnicamente más fácil, más rápida y presentar menos complicaciones que la traqueotomía; de todos modos la experiencia juega un papel fundamental.

Las indicaciones de la cricotomía (Cuadro 1) son todas aquellas situaciones que puedan conducir a un paciente a no ser intubable ni ventilable.

Obstrucción laríngea por cuerpo extraño
 Colapso de la tráquea por hematoma
 Fracturas del macizo facial
 Hemorragia de la vía aérea superior
 Herridas penetrantes de laringe y tráquea
 Enema de base de lengua, faringe o laringe
 Masas: Tumor tematonas o absceso

“NO intubable-NO ventilable”

Cuadro 1. Indicaciones de la cricotomía

En el adulto realmente **NO** hay **contraindicaciones absolutas** (Cuadro 2) al ser prioritaria la necesidad de ventilar, oxigenar y salvar la vida del paciente.

Si declaramos la **situación de “no intubable-**

Absolutas

Menores de 5 años

Relativas

Menores de 8 años (hasta 5 años)

Coagulopatía

Patología laringea preexistente: epiglotitis, inflamación crónica

Cuadro 2. Contraindicaciones de la cricotomía

no ventilable” debemos:

- Pedir ayuda.
- Continuar administrando oxígeno al 100% por vía superior.
- Garantizar el bloqueo neuromuscular.
- Colocar al paciente en posición de cricotomía.

La **posición del paciente** para realizar la técnica debe ser en **decúbito supino con el cuello hiperextendido** (Figura 1). En caso de politraumatismo: **inmovilización cervical en posición neutra sin collarín.**

¿Cricotomía con bisturí-introductor o percutánea con cánula?

Basándose en la evidencia, las guías DAS (*Difficult Airway Society*) inglesas del 2015 **recomiendan el acceso quirúrgico con un bisturí y un introductor.**

1. Cricotomía con bisturí-introductor

Equipo:

- Bisturí (nº 10) con mango.
- Introductor (si se emplea el de Frova se utilizará sin el estilete metálico).
- Tubo endotraqueal (TET) de 6 mm.

Técnica:

Palparemos la laringe para identificar la mem-

brana cricotiroides (Figura 1).

Si la membrana es **PALPABLE** (Figura 2):

- Incisión **TRANSVERSA** a través de la membrana cricotiroides.
- Giro de 90° del borde cortante del bisturí.

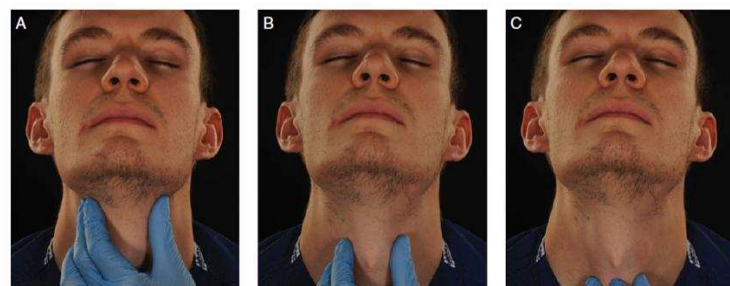
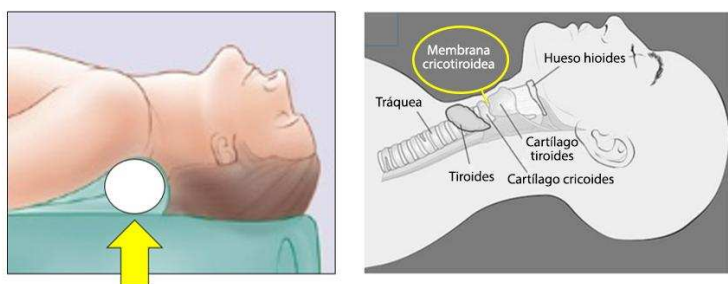


Figura 1. Arriba: posición para cricotomía en paciente sin sospecha de lesión cervical y localización anatómica de la membrana cricotiroides (Modificada de Mace SE et al. Emerg Med Clin North Am. 2008; 26: 1085-101). Abajo A-C: técnica de palpación laríngea (Imagen procedente de Frerk C et al. Br J Anaesth. 2015; 115: 827-48)

- Introducir el introductor a lo largo del mango del bisturí dentro de la tráquea.
- Deslizar el TET de 6 mm bien lubricado sobre el introductor hasta el interior de la tráquea.
- Inflar el neumotaponamiento y confirmar la correcta posición del TET.
- Asegurar el TET.

Si la membrana **NO ES PALPABLE**:

- Incisión **VERTICAL** de 8-10 cm. (Figura 3)
- Emplear los dedos de ambas manos para separar los tejidos.
- Identificar y estabilizar la laringe.
- Proceder con los pasos descritos en "Si la membrana es **PALPABLE**".

2. Cricotomía percutánea con cánula

Se realiza mediante la técnica de Seldinger, los componentes de los equipos destinados a esta técnica y los pasos del procedimiento se detallan a continuación.

Equipo (Figura 4):

- Bisturí.
- Jeringa.
- Aguja introductora de catéter.
- Guía.
- Dilatador.
- Cánula.

Figura 2. Izquierda: equipo de cricotomía con bisturí-introductor (UCI Hospital HM Modelo A Coruña). Derecha A-E: técnica (Modificada de Frerk C *et al.* Br J Anaesth. 2015; 115: 827-48)

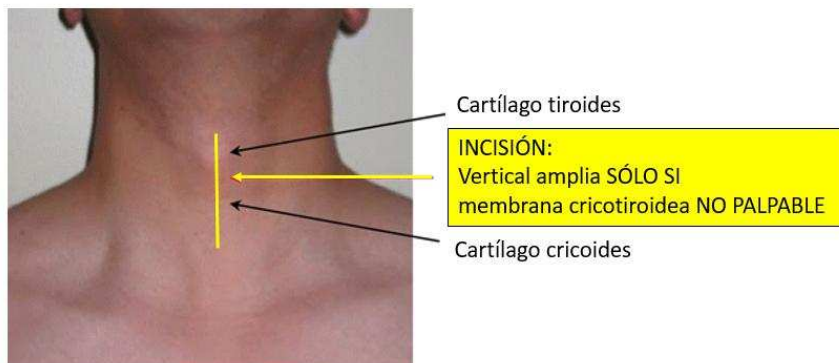
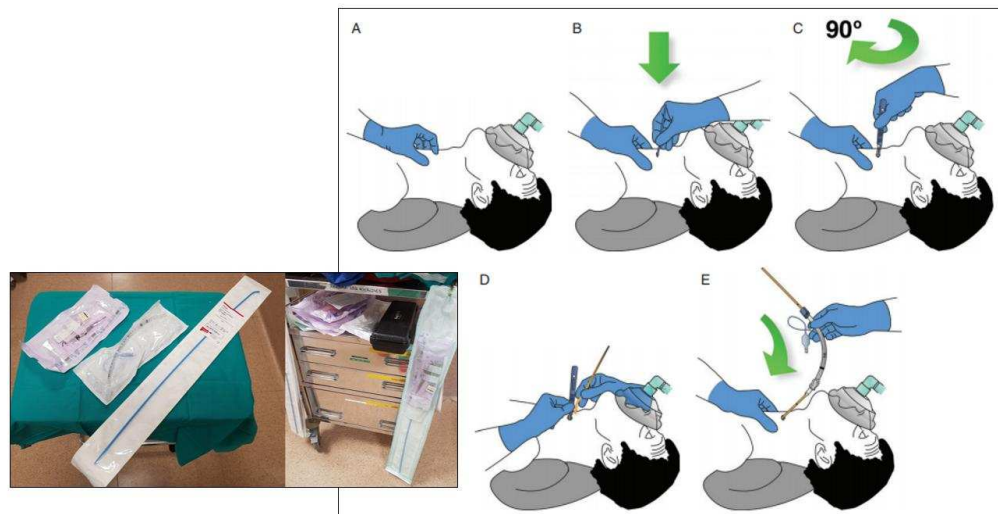


Figura 3. Incisión inicial si la membrana cricotiroides no es palpable



Figura 4. Equipo de cricotomía percutánea (Equipo Melker; imagen cortesía de Cook® Medical)

Técnica (Figura 5):

- Colocar e identificar todos los componentes del equipo.
- Inflar el balón de la cánula para comprobar su integridad (desinflarlo tras la comprobación).
- Insertar el dilatador a través de la cánula.
- Lubricar el conjunto cánula-dilatador.
- Conectar la aguja introductora de catéter a la jeringa
- Inmovilizar el cartílago tiroides con la mano no dominante.
- Palpar la membrana cricotiroidea y realizar una incisión vertical en la línea media.
- Puncionar la membrana con una inclinación de 45° en dirección caudal a través de la incisión de la línea media con presión

- negativa en la jeringa hasta introducirla en la vía aérea (en ese momento se aspira aire).
- Retirar la jeringa y la aguja y dejar el catéter.
- Introducir la guía a través de catéter con el extremo flexible en primer lugar.
- Retirar el catéter introductor dejando la guía en el interior de la tráquea.
- Avanzar el conjunto cánula-dilatador sobre la guía hasta introducirlo por completo en la tráquea.
- Retirar el dilatador y la guía a la vez.
- Inflar el balón con la jeringa con el volumen recomendado (habitualmente 8-10 ml).
- Sujetar la cánula con la cinta que proporciona el equipo o con una venda.

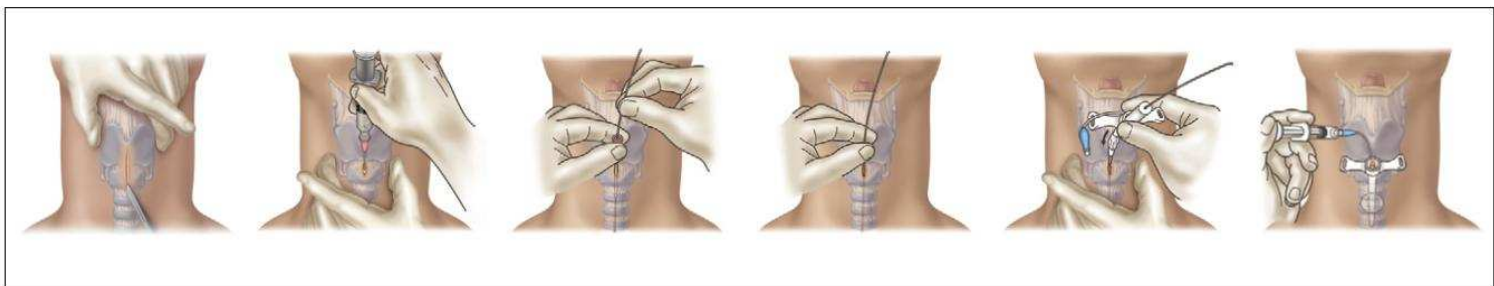


Figura 5. Técnica de cricotomía percutánea (imagen cortesía de Cook® Medical)

Complicaciones de la cricotomía

La incidencia de complicaciones de la cricotomía es muy alta, pero asumible al ser una técnica que se realiza en situaciones críticas. Su aparición depende de las características anatómicas del paciente, la situación clínica y la experiencia del médico que la realiza.

La complicación más frecuente es la hemorragia, habitualmente sin repercusión clínica.

VÍA AÉREA EN LA PARADA CARDIORRESPIRATORIA (PCR)

Durante la reanimación cardiopulmonar (RCP) se debe **mantener la vía aérea y ventilar los pulmones con el equipamiento más apropiado**

<u>Inmediatas</u>	<u>Tardías</u>
Hemarragia y hematomas	Estenosis subglótica
Lesiones de cuerdas vocales-laringe	Traqueomalacia
Neumotótax y neumomediastino	Infección
Perforación de pared posterior de tráquea	
Falsa vía y enfisema subcutáneo	
Lesión de tiroides	
Lesión de esófago	

Cuadro 3. Complicaciones de la cricotomía

do disponible de inmediato. La actuación más habitual sería la siguiente:

- **Colocar una cánula orofaríngea del tamaño apropiado y ventilar con balón autoinflable y mascarilla facial proporcionando la máxima concentración de oxígeno posible** (Figura 6). Las cánulas orofaríngeas son esenciales para el mantenimiento de una vía aérea permeable a pesar de la total falta de datos publicados sobre las mismas.
- Mantener una **secuencia 30:2** (30 compresiones torácicas de calidad seguidas de 2 ventilaciones) **en adultos hasta que se haya insertado un dispositivo supraglótico (DSG) o intubado al paciente.** En ese momento se realizarán las compresiones a una frecuencia de **100-120/min.** y las ventilaciones a **10/min.** (conectando el balón autoinflable al DSG o tubo traqueal).

Dispositivos supraglóticos (DSG) durante la RCP

No existen datos que soporten el uso rutinario de un manejo específico de la vía aérea durante la PCR. La intubación traqueal

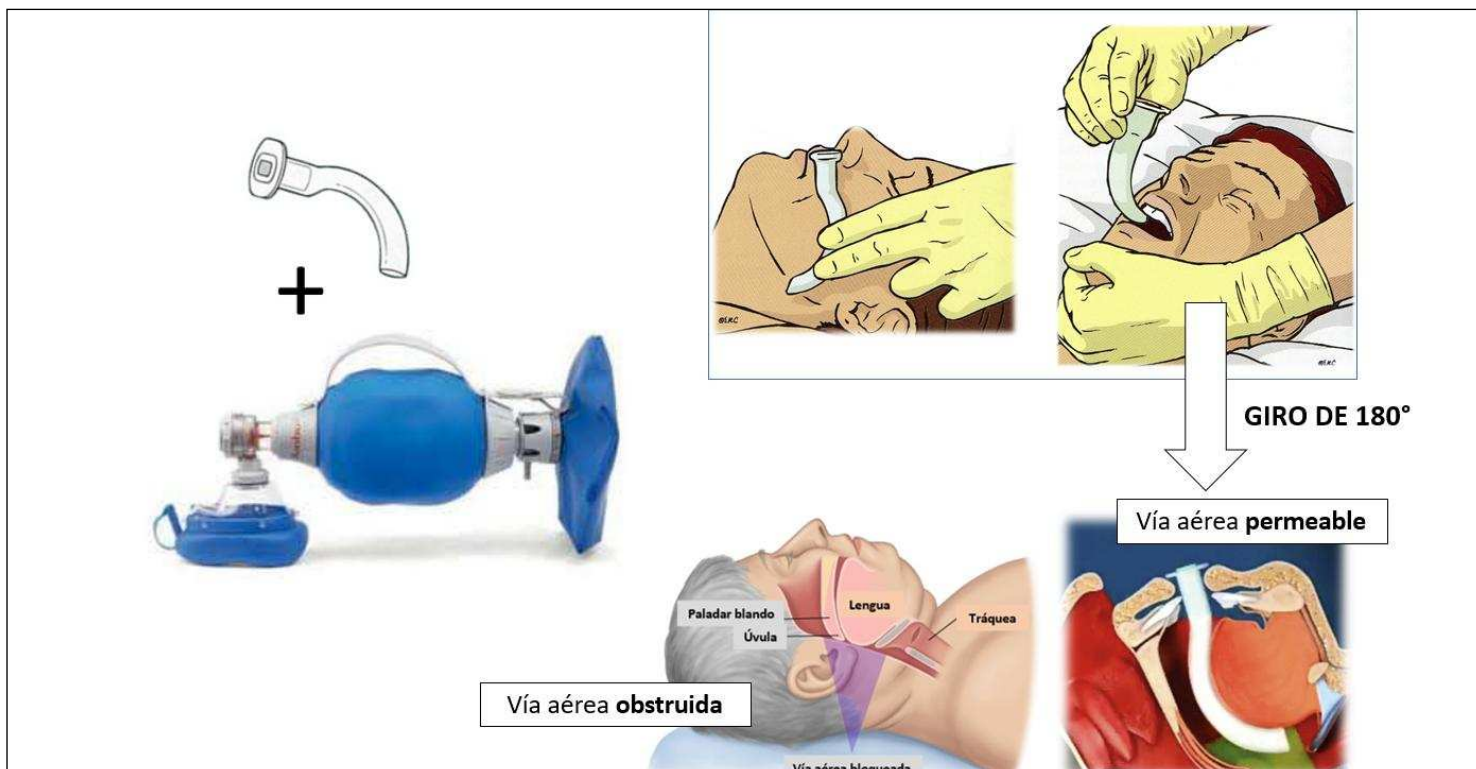


Figura 6. Equipo inicial para el manejo de la vía aérea en la RCP

ha sido considerada el método óptimo para el manejo de la vía aérea durante la PCR, pero existe evidencia de que sin adecuado entrenamiento y experiencia la incidencia de complicaciones es inaceptablemente alta. Los intentos prolongados de intubación son per-

judiciales, la interrupción de las compresiones torácicas durante ese tiempo comprometerá la perfusión coronaria y cerebral.

Los DSG son capaces de administrar una ventilación más efectiva en comparación con el balón-mascarilla facial y reducen el riesgo de

distensión gástrica; además son más fáciles de insertar que el tubo traqueal.

En la última década del siglo XX apareció un gran número de DSG desechables y no desechables. La mascarilla laríngea (ML) original (ML clásica, LMA Classic®) es reutilizable, ha sido estudiada durante la RCP pero ningún estudio la ha comparado con el tubo traqueal. Aunque es de uso común en los procedimientos electivos de anestesia ha sido reemplazada por diferentes DSG de segunda y tercera generación (ML Proseal™, ML Supreme™, i-Gel® y ML Ambu® AuraGain™) que incorporan características de diseño específico (tubo gástrico y mejor sellado) que protegen mejor contra la regurgitación y aspiración, especialmente cuando son utilizados en situaciones de urgencia (Figura 7). **ML clásica, LMA Classic®**

La ML clásica (Figura 8), consiste en un tubo de calibre grueso con un neumotaponamiento elíptico diseñado para hacer un sellado alrededor de la entrada de la laringe que permite la ventilación con presión positiva no superior a 20 cmH₂O. El balón autoinflable o el circuito del res-



Figura 7. ML Proseal™ (izquierda), ML Ambu® AuraGain™

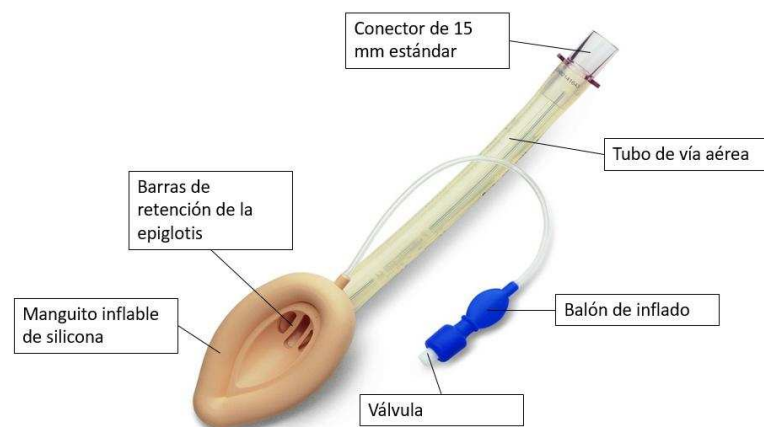


Figura 8. Componentes de la ML clásica

pirador se conectarán a la parte posterior correspondiente al tubo de vía aérea mediante el conec-

tor de 15 mm estándar.

Método de inserción:

- No interrumpir las compresiones torácicas durante la inserción.
- Seleccionar el tamaño apropiado (Cuadro 4), desinflar completamente y lubricar la parte posterior del neumotaponamiento (la que no estará en contacto con la laringe) con gel hidrosoluble.
- Extender ligeramente la cabeza salvo sospecha de lesión cervical.
- Sujetarla como un bolígrafo e insertarla apoyando la parte posterior lubricada contra el paladar duro avanzándola hacia la hipofaringe hasta notar resistencia.

Como alternativa en situaciones de dificultad de acceso al paciente podemos insertarla con el dedo pulgar. (Figura 9). La tracción mandibular aplicada por un ayudante facilita la colocación.

- Inflar el neumotaponamiento con el volumen recomendado según tamaño o hasta una presión de 60 cm H₂O (Cuadro 4).
- Si la inserción es correcta el tubo se moverá 1-2 cm hacia fuera de la boca.
- Si la ML no se ha insertado con éxito después de 30 segundos: oxigenar al paciente con balón autoinflable y mascarilla facial antes de realizar un nuevo

	<i>Tamaño de la máscara</i>							
	nº 1	nº 1 1/2	nº 2	nº 2 1/2	nº 3	nº 4	nº 5	nº 6
Peso del paciente	<5 kg	5-10 kg	10-205 kg	20-305 kg	30-50 kg	50-70 kg	70-100 kg	>100 kg
Volumene máximo de inflado del manguito	4 ml	7 ml	10ml	14 ml	20 ml	30 ml	40 ml	50 ml
Presión máxima en el interior del manguito	60 cm h ₂ O							

Cuadro 4. Volúmenes de inflado de la ML según tamaño

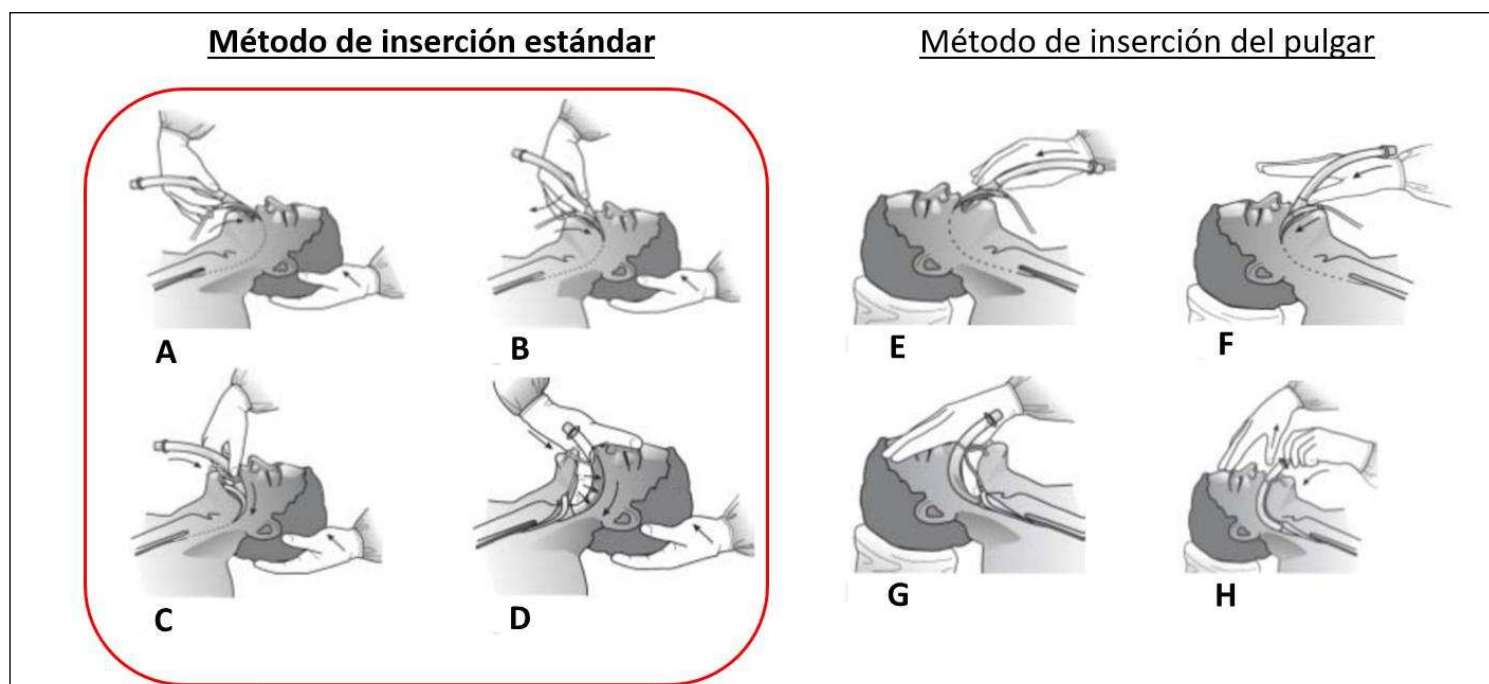


Figura 9. Métodos de inserción de la ML: estándar (A-D); con dedo pulgar (E-H)

intento.

- Confirmar la permeabilidad de la vía aérea auscultando e inspeccionando el movimiento bilateral del tórax. Es aceptable una pequeña fuga siempre que la expansión del tórax sea adecuada.

I-gel®

Es un DSG desechable realizado con un mate-

rial elastómero termoplástico que no requiere ser inflado. Incorpora un bloqueo de mordida y un canal de drenaje esofágico estrecho (Figura 10).

Es de inserción fácil requiriendo un mínimo entrenamiento. En estudios realizados con maniqués la colocación del I-gel® fue significativamente más rápida que otros dispositivos de la

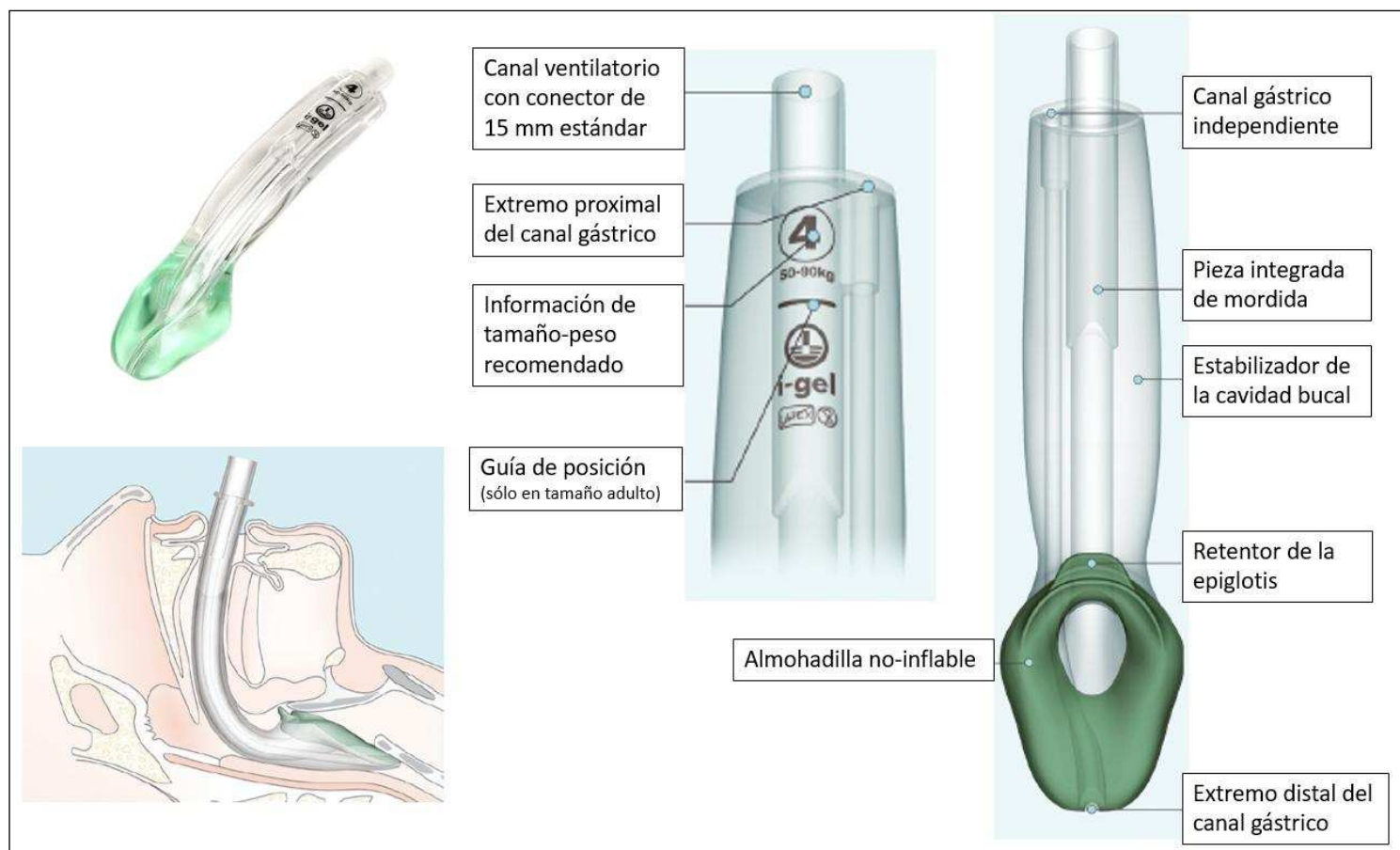


Figura 10. Componentes del I-gel®

vía aérea, esto unido a su favorable presión de fuga lo hacen muy atractivo como dispositivo de manejo de la vía aérea en la RCP para aque-

llos sin experiencia en la intubación. Su uso ha sido documentado durante la PCR, pero son necesarios más estudios para determinar con

exactitud su eficacia en estas circunstancias.

Método de inserción:

- Seleccionar el tamaño adecuado para el paciente (Cuadro 5).
- Abrir el envase y retirar el soporte protector sobre el que viene el dispositivo (Figura 11 A-C).
- Poner una pequeña cantidad de lubri-

Tamaño del I-gel	Tamaño del paciente	Peso orientativo del paciente (kg)
1	Recién nacidos	2-5
1,5	Lactantes	5-12
2	Niños de tamaño pequeño	10-25
2,5	Niños de tamaño grande	25-35
3	Adultos de tamaño pequeño	30-60
4	Adultos de tamaño mediano	50-90
5	Adultos de tamaño grande	90+

Cuadro 5. Tamaño de I-gel® recomendado según peso del paciente

cante hidrosoluble en el centro de la superficie lisa del soporte (Figura 11 D).

- Lubricar la parte posterior, anterior y lateral de la almohadilla con una capa fina (Figura 11 E-H); asegurarse que no quedan residuos de lubricante dentro de la cavidad de la almohadilla y no tocar esta con las manos. No lubricar mucho tiem-

po antes de la inserción.

- Colocar la I-gel® nuevamente sobre el soporte en la breve espera para su inserción (Figura 11 I).
- Colocar al paciente en posición de olfateo salvo sospecha de lesión cervical.

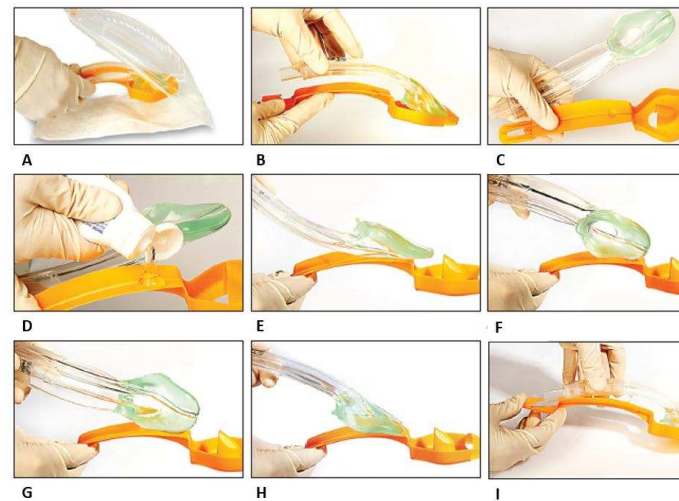


Figura 11. A-I: Preparación de la I-gel®

- Retirar la I-gel® del soporte y sujetarla por la pieza de mordida integrada, se recomienda presionar suavemente la mandíbula para proceder a su inserción.

- Introducir la punta en la boca y deslizar el dispositivo hacia abajo y hacia atrás a lo largo del paladar duro empujando de forma suave pero continua hasta percibir una resistencia firme (Figura 12). A veces se nota una sensación de "ceder el paso" al atravesar el istmo de las fauces antes de alcanzar la resistencia final.
- Si se observa precozmente alguna re-



Figura 12. Arriba: Inserción de la l-gel®. Abajo: Inserción durante maniobras de RCP

sistencia durante la inserción, se recomienda aplicar presión en la mandíbula o efectuar una maniobra de rotación profunda o ambas (Figura 13).

- En una correcta posición los incisivos de-

ben descansar sobre la marca horizontal de la pieza de mordida integrada.



Figura 13. Maniobras de presión mandibular (izquierda) y rotación profunda (derecha)

Consideraciones referentes al tamaño:

Hay que tener en consideración que los pacientes con **cuellos cilíndricos** o con **cartílagos tiroides-cricoides grandes** pueden necesitar un tamaño mayor al recomendado por el peso; igualmente aquellos con un **cuello ancho o corto** o con **cartílagos tiroides-cricoides pequeños** podrían necesitar un tamaño menor. Los **pacientes con obesidad central** pueden necesitar un tamaño en proporción con el peso corporal ideal para la altura y no con el peso corporal real.

Si los dientes se sitúan por debajo de la marca de posición de la pieza de mordida integrada, es posible que el dispositivo no se haya introducido completamente; en este caso se retira y se vuelve a introducir con la maniobra de presión mandibular. Si esto no resuelve el problema: seleccionar un tamaño menor.

Tubo laríngeo (TL)

El TL es otro DSG de una sola luz y con dos balones, uno faríngeo y otro esofágico, que tiene un único canal de inflado común para los dos balones (Figura 14). Además del TL Clásico

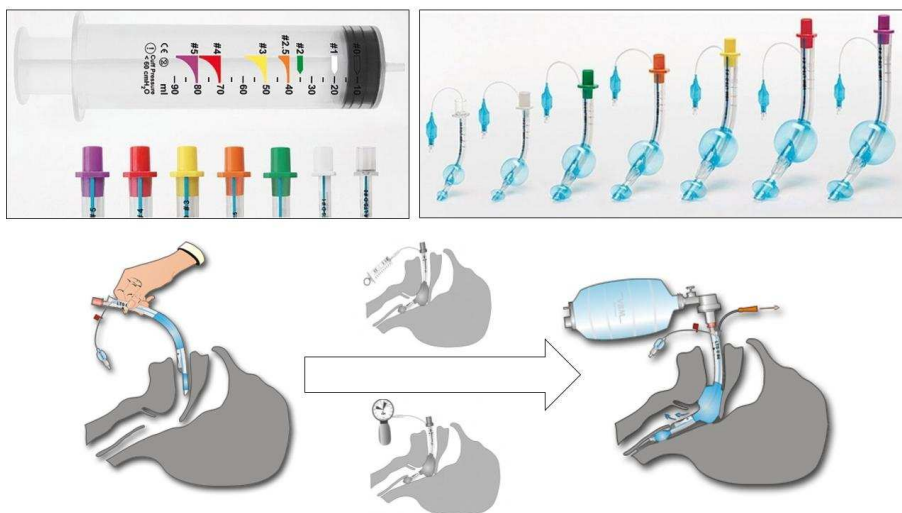


Figura 14. TLS de diferentes tamaños y método de inserción

existe el **TL Sonda** (TLS) con una luz interna no ventilatoria que permite el drenaje esofágico.

El TL consta de las siguientes partes:

- Balones: orofaríngeo y esofágico.
- Luz de ventilación: entre los dos balones con dos aperturas principales.
- Marcas: tres marcas o líneas negras cerca del extremo proximal. La central es la más gruesa y debe situarse a la altura de los dientes.
- Conector de 15 mm en la parte proximal.
- Orificio distal de drenaje del tubo digestivo en el TLS.

Metodo de inserción:

Metodo de inserción:

- Extraer el aire de los manómetros y lubricar.
- Insertar con el paciente en posición neutra o en posición de olfateo cogiéndolo como una pluma por las marcas centrales e introducirlo por la línea media, con la punta siguiendo la base de la lengua hasta que la segunda línea más gruesa haya quedado entre los dientes superiores e inferiores.
- Inflar ambos balones con el manómetro hasta 60 cmH₂O o con

una jeringa y el volumen recomendado según el tamaño.

- Confirmar la permeabilidad de la vía aérea auscultando el tórax y observar el movimiento bilateral del mismo. Una fuga grande y audible sugiere una malposición pero una fuga pequeña es aceptable si la expansión torácica es adecuada. Si es posible debe insertarse un protector de mordida.

VÍA AÉREA EN LA LESIÓN CERVICAL SOSPECHADA O DEMOSTRADA

1 En una situación URGENTE (Figura 15):

La técnica de elección para realizar la intubación es la laringoscopia directa con estabilización manual en línea (EML) de la columna cervical.

El objetivo de la EML es limitar los movimientos causados durante el manejo de la vía aérea. Su principal desventaja es la dificultad para lograr una visualización óptima de la glotis, con la consecuente necesidad de aplicar una mayor presión con la pala y el potencial riesgo de aumentar la movilidad cráneo-cervical. Es por esto que resulta útil emplear un introductor para facilitar la intubación mediante esta técnica.

Método de realización de la EML (Figura 16):

- Un ayudante, ubicado a la cabecera del paciente o a un lado, sostiene la cabeza entre sus dos manos; debe sujetar ambas apófisis mastoides con las puntas de sus dedos y el hueso occipital entre las manos para mantener la columna cervical en una posición neutra fija sin aplicar tracción axial.
- Se retira la porción anterior del collarín, para facilitar la intubación al permitir una mayor abertura bucal que con la parte anterior del collarín colocada.
- La presión cricoidea no está contraindicada al ser mínimo el movimiento de la columna cervical que ejerce.

La intubación con mascarilla laríngea para intubación Fastrach™ la utilizaremos como segunda opción en aquellos en los que ha fracasado la laringoscopia directa (Figura 15).

Es un dispositivo ampliamente extendido en todos los Servicios de Emergencias extrahospitalarios y hospitalarios con múltiples estudios que demuestran una alta tasa de éxito en la ventilación e intubación a ciegas a su través por parte de personal tanto médico como no-médico con y sin entrenamiento previo. Algu-

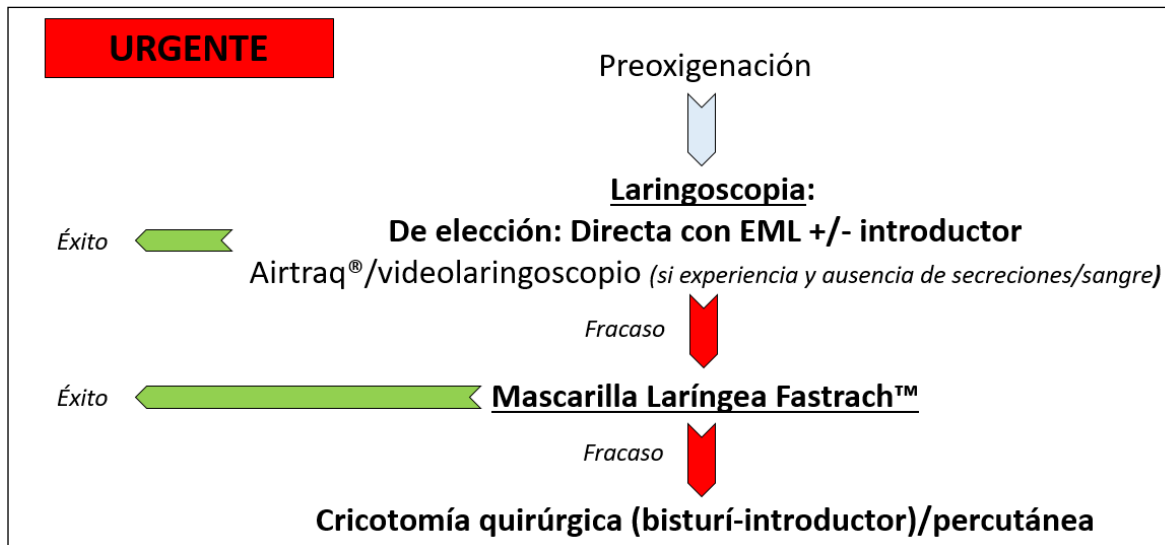


Figura 15. Propuesta de algoritmo de intubación urgente en la lesión cervical



Figura 16. Estabilización manual en línea (Imagen procedente de Barbeito A. et al. Rev Esp Anestesiología Reanimación. 2014; 61:140-49)

Las revisiones desaconsejan el empleo de DSG en los pacientes con lesión cervical al ejercer durante su introducción un aumento de presión contra las vértebras cervicales. Sin embargo, en la actualidad los riesgos derivados de este efecto no están cuantificados y la prioridad en una situación de urgencia es la oxigenación y protección de la vía respiratoria.

2 En una situación ELECTIVA (Figura 17):

Se prefiere emplear un método indirecto que permita la intubación en posición neutra y mejore la visión glótica: Airtraq®, videolaringoscopio o un fibrobroncoscopio; siempre y

cuando exista disponibilidad y experiencia suficiente con estos dispositivos.

La intubación con fibrobroncoscopio se realizará preferentemente con el paciente despierto, es técnicamente más difícil, requiere una formación específica, más tiempo que las otras técnicas y la cooperación del paciente; es necesaria también la ausencia de secreciones o sangre en la vía aérea que puedan ocupar la lente y dar lugar a la pérdida de visualización.

La utilización de un dispositivo óptico tipo Airtraq® o un videolaringoscopio puede considerarse en la intubación urgente si existe disponibilidad inmediata del mismo, experiencia en su utilización y ausencia de secre-

ciones o sangre en la vía respiratoria que, como con el fibrobroncoscopio, puedan ocasionar la pérdida de visión (Figura 15).

El acceso quirúrgico de la vía aérea sería el último recurso a utilizar si fracasan todos los anteriores tanto en una situación urgente como electiva (Figuras 15 y 17).

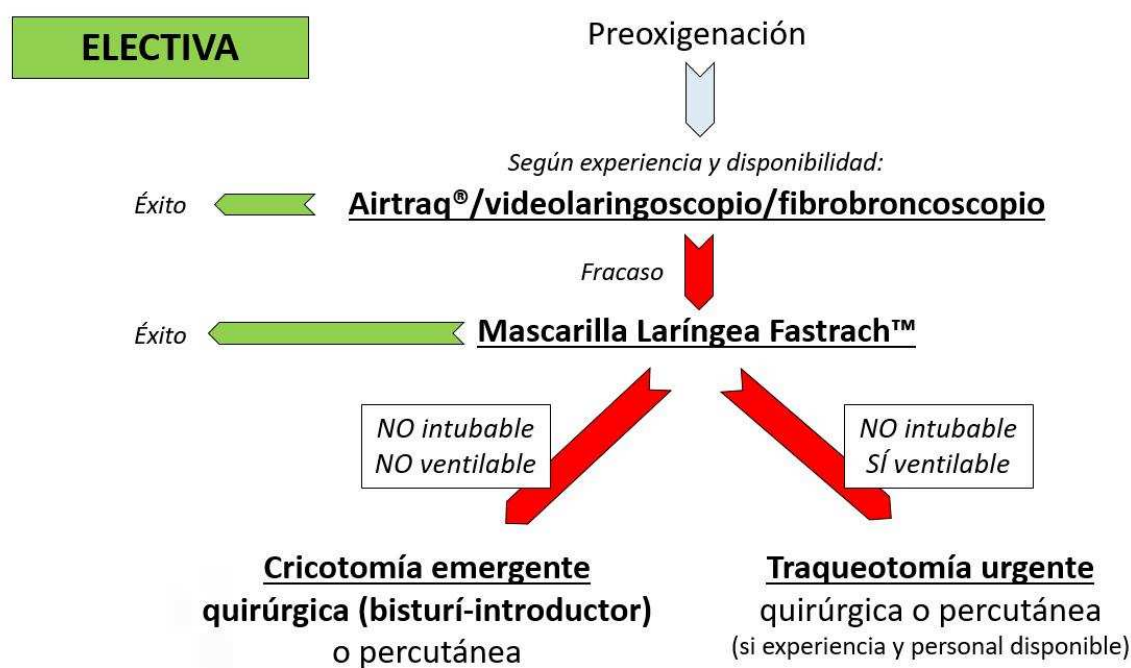


Figura 17. Propuesta de algoritmo de intubación electiva en la lesión cervical

En resumen, para decidir la estrategia a adoptar en el manejo de la vía aérea del paciente con lesión cervical demostrada o sospechada debemos plantearnos 4 preguntas previas al abordaje:

1ª ¿Es una intubación urgente o electiva?

2ª ¿Existen sangre o secreciones en la vía respiratoria?

3ª ¿De qué dispositivos dispongo?

4ª ¿Tengo suficiente experiencia con el dispositivo?

VÍA AÉREA EN LA OBESIDAD MÓRBIDA

En la obesidad mórbida (OM) se presentan cambios anatómicos y fisiológicos que dificultan el manejo de la vía aérea. El acúmulo de grasa a nivel de la cabeza, cuello, tórax y abdomen es el gran condicionante al dificultar el acceso a la vía aérea además de favorecer la obstrucción de la misma. La disminución de la capacidad residual funcional y de la reserva espiratoria y el aumento del consumo de oxígeno dan lugar a un tiempo de apnea sin hipoxemia muy disminuido.

Predictores de DIFICULTAD:

- Para la VENTILACIÓN: barba, falta de piezas dentarias, edad > 55 años, roncopatía

y un IMC > 26 kg/m².

- Para la INTUBACIÓN: cuello corto y/o grueso, retracción mandibular, cicatrices faciales o cervicales y lengua grande.

Recomendaciones de manejo:

- Alinear horizontalmente la escotadura esternal y el conducto auditivo externo (CAE): Esto se puede lograr colocando toallas, almohadas o mantas desde el tórax hasta la cabeza para adoptar la posición "en rampa" (Figura 18). Otra opción es colocar la cama en antitrendelemburg 25-30°.
- Preoxigenar con una mascarilla facial que permita un buen sellado y si la situación lo permite con CPAP de + 10 cmH₂O

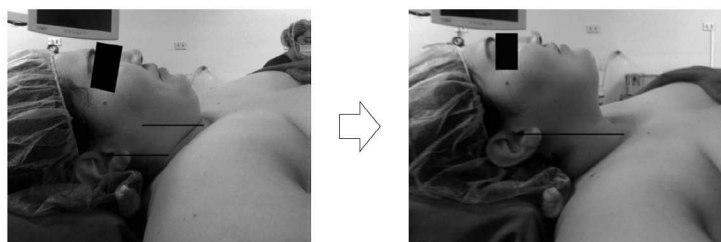


Figura 18. Posición en rampa con alineación del CAE y la escotadura esternal (Modificada de Luis Brunet L. Rev Chil Anest. 2010; 39: 110-15)

durante 5 minutos.

- Seguir el algoritmo presentado de vía aérea difícil (Figura 19) con algunas consideraciones en cuanto a los dispositivos a emplear

Consideraciones referentes a los dispositivos:

Laringoscopia directa: un laringoscopio con mango corto podría facilitar que este no choque contra el tórax o las mamas.

Dispositivos ópticos: el Airtraq® es el que dispone de más literatura a su favor hasta la fecha,

en este dispositivo la recomendación es introducirlo al revés de lo habitual; en el caso del King Vision® con pala con canal se recomienda insertar lateralmente desde el lado izquierdo.

ML Fastrach™ es una buena opción porque permite ventilar e intubar a ciegas con gran probabilidad de éxito en caso de seleccionar el tamaño adecuado y realizar la técnica correctamente.

VÍA AÉREA EN EL QUEMADO CRÍTICO

La asistencia del paciente quemado debe realizarse siguiendo el esquema

de manejo ABCDE del Soporte Vital Avanzado en Trauma: mantenimiento de la vía aérea y control cervical (A), respiración (B), circulación (C), déficit neurológico (D) y exposición y control ambiental (E).

El edema por la quemadura, el edema por el volumen de reanimación y el síndrome de inhalación de humo (SIH) son los 3 factores que contribuyen al compromiso de la vía aérea (VA) en estos pacientes.

Manejo inicial de la vía aérea:

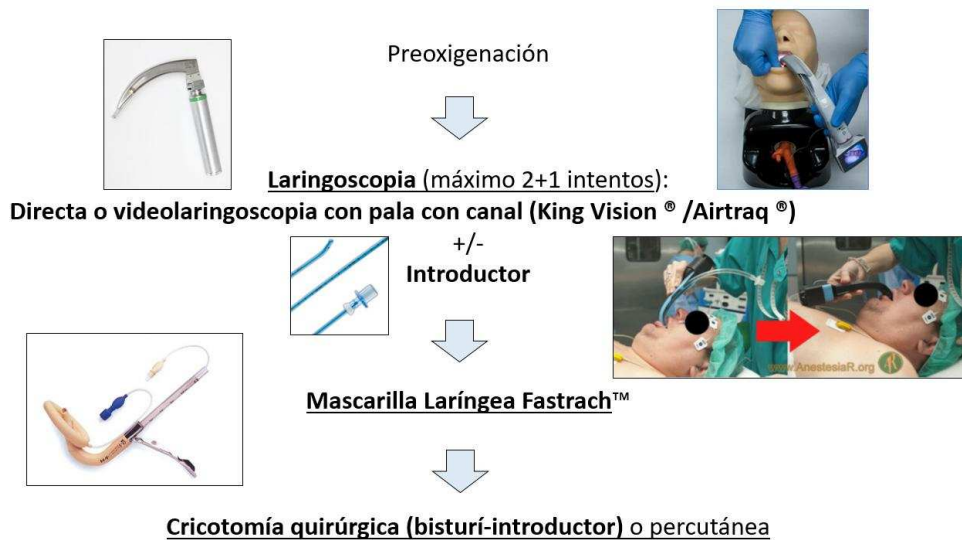


Figura 19. Algoritmo de manejo de VAD

- Colocar en **posición semiincorporada**, si está hemodinámicamente estable y no existe sospecha de lesión de columna; para mejorar la mecánica respiratoria y minimizar el edema facial y de vía aérea.
- **Administrar oxígeno con mascarilla con reservorio de no-reinhalación a 15 litros/minuto**; para reducir la vida media de la carboxihemoglobina (COHb) si esta estuviese elevada.
- **Nebulizar con salbutamol y bromuro de ipratropio**; para limitar la tendencia al broncoespasmo por el hollín y gases irritantes en la VA inferior.
- **Determinar la indicación de intubación.**

Indicaciones de intubación:

Esperar a que aparezcan signos de obstrucción para aislar la vía aérea es una actitud de riesgo dada la complejidad del acceso a la misma en ese punto de evolución.

A las indicaciones generales de intubación ante cualquier paciente en situación de: bajo nivel de conciencia, insuficiencia respiratoria y/o shock; debemos añadir la intubación precoz en el paciente quemado en los siguientes casos:

- **Presencia de estridor laríngeo.**

- **Quemaduras de cara y/o cuello.**
- **Quemaduras extensas (superficie corporal quemada 40-50%).**
- **Necesidad de dosis altas de sedoanalgesia.**
- **Sospecha de lesión de la VA en el SIH.**

Sospecharemos un SIH ante la exposición al humo en lugares cerrados. La lesión de la VA superior y el daño sistémico ocasionado por la intoxicación por monóxido de carbono (CO) y cianida son entidades englobadas en el SIH.

- **Sospecharemos la lesión de la VA superior:** ante la presencia de vibras nasales quemadas, edema y/o eritema en mucosa orofaríngea, esputo carbonáceo, tos y ronquera progresiva. **La confirmará:** una fibrobroncoscopia que visualice eritema, edema, ulceraciones y adherencias carbonáceas.
- **Sospecharemos la intoxicación por monóxido de carbono (CO) y cianida:** ante la exposición en lugares cerrados mencionada así como ante la persistencia de acidosis metabólica a pesar de una resucitación con fluidoterapia adecuada y estabilidad hemodinámica. **Confirmará la intoxicación por CO:** la medición directa

de la concentración de COHb en sangre mediante CO-oximetría (**niveles normales:** < 3% en no fumadores y < 10% en fumadores; **manifestaciones clínicas:** si > 15%). No es posible realizar la determinación de niveles de cianida.

Si inicialmente no intubamos al paciente reevaluaremos su vía aérea con frecuencia en busca de eritema, edema y/o ulceración de la mucosa mediante:

- **Laringoscopia directa**, como método rápido y sencillo.
- **Fibrobroncoscopia**, como método de elección si disponibilidad y experiencia para su realización.

Ante la aparición de esos signos aislaremos a vía aérea.

Consideraciones para la intubación:

- **La ventilación con balón autoinflable y mascarilla facial puede ser difícil;** por el dolor si presenta quemaduras en la cara.
- **El tubo endotraqueal (TET) debe ser del mayor diámetro posible;** para facilitar la expulsión de secreciones y detritus.
- En la secuencia rápida de intubación la **ketamina destaca entre los fármacos inductores** por presentar un potente efec-

to analgésico y broncodilatador y mantener los reflejos de la VA y la estabilidad hemodinámica al incrementar la presión arterial media. En cuanto a los bloqueantes neuromusculares las quemaduras causan un aumento y migración de los receptores de acetilcolina desde la unión neuromuscular a la membrana muscular aproximadamente a partir de las 72 horas de la lesión. Esto tiene dos implicaciones: **hipersensibilidad a la succinilcolina con riesgo de hiperpotasemia grave y resistencia a relajantes no despolarizantes.** Es por ello que **la succinilcolina se puede emplear con seguridad en las primeras 48 horas;** en caso de estar contraindicada, el rocuronio sería el relajante de elección pero con necesidad de aumentar la dosis habitual para alcanzar una relajación adecuada. Los receptores de acetilcolina no se normalizan hasta la total curación de las heridas, lo cual puede suceder aproximadamente a los 2 años.

- **Fijar el TET con seguridad,** incluso con sutura, es vital dado el riesgo de extubación y las consecuencias fatales en caso

de quemaduras faciales.

Propuesta de algoritmo de manejo de la VAD en el paciente quemado (Figura 20).

En el paciente quemado podemos seguir el algoritmo de manejo de VAD presentado pero

con algunas consideraciones:

- La fibrobroncoscopia es una opción para la intubación en el paciente despierto y colaborador en caso de experiencia y si la situación lo permite dado el tiempo

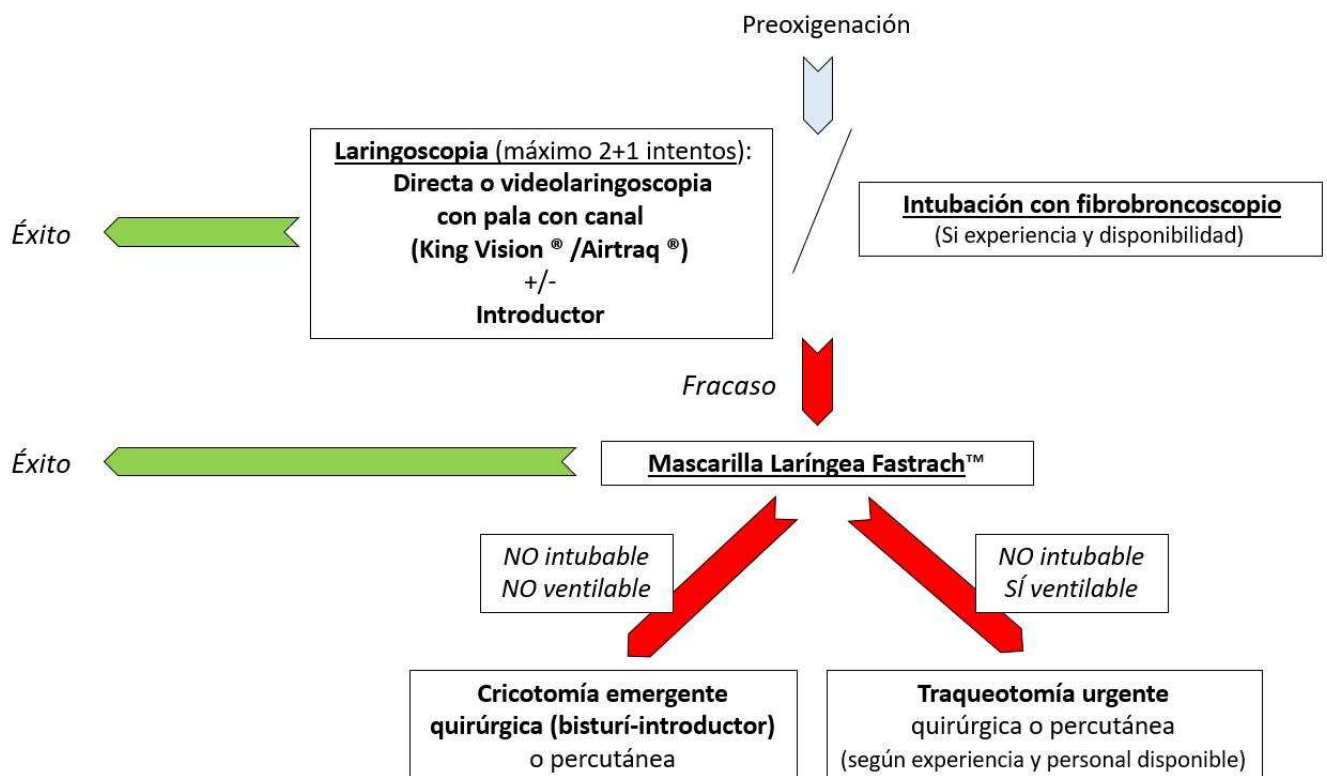


Figura 20. Algoritmo de VAD en el quemado crítico

que requiere; además sirve para el diagnóstico de confirmación de lesión de la VA superior e inferior.

- La ML Fastrach™ como dispositivo de rescate permite la ventilación e intubación; sin embargo el edema en la VA puede impedir el paso del TET a través de la glotis fracasando la intubación. En caso de que se pueda mantener una ventilación adecuada el otorrino, cirujano o intensivista realizarán una traqueotomía urgente.
- Cricotomía emergente en el quemado no intubable y no ventilable.

Más información en:

Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF, et al; [Difficult Airway Society intubation guidelines working group](#). [Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults](#). *Br J Anaesth*. 2015;115:827-48.

Pampín Huerta FR, Moreira Gómez D, Rodríguez López V. [Fastrach™ Intubating Laryngeal Mask for traumatic cervical spinal cord injury](#). *Med Intensiva*. 2018;42:199-200.

Galeiras R, Mourelo M, Ferreiro ME, Salvador S, Montoto A. In reply to [«Fastrach™ intubating laryngeal mask for traumatic cervical spinal cord injury»](#). *Med Intensiva*. 2018;42:200-1.

Pindado ML, Ruiz de Adana JC, Castellanos R, et al. *Manejo de la vía aérea en el obeso mórbido*. En: Mariscal ML, Martínez ED, ed. *Manual de manejo de la vía aérea difícil*. AnestesiaR; 2017. p. 267-80.

Cabañas Armesilla JR, Cuesta Fernánadez R, García Molina C, et al. *Manejo de la vía aérea*

difícil en el paciente quemado. En: Mariscal ML, Martínez ED, ed. *Manual de manejo de la vía aérea difícil.* AnestesiaR; 2017. p. 267-80.

Smith H. The recommended technique for surgical cricothyroidotomy [video]. Department of anatomy at St George's Hospital, London. Difficult Airway Society (DAS) Guidelines Implementation Group.