

MANEJO DE VÍA AÉREA NO DIFÍCIL. DESDE LA VENTILACIÓN CON BOLSA HASTA INTUBACIÓN ORO TRAQUEAL

AIRWAY MANAGEMENT IN A NON DIFFICULT AIRWAY. FROM BAG VENTILATION TO OROTRACHEAL INTUBATION

DR. RAMÓN COLOMA (1)

(1) Profesor Agregado, Universidad de Chile. Santiago, Chile. Departamento de Anestesiología, Clínica las Condes. Santiago, Chile.

Email: rvcoloma@gmail.com

RESUMEN

El manejo de la vía aérea no difícil es una de las habilidades que todo médico debiera dominar. Para ello se requiere el conocimiento de conceptos básicos tanto anatómicos como fisiológicos, orientados a mantener un adecuado flujo de aire hacia los pulmones. En ciertas ocasiones es necesaria la utilización de algunos dispositivos para este fin, tales como cánulas orofaríngeas, mascarilla facial, bolsa para ventilar e incluso llegar a la intubación orotraqueal. Todo ello será revisado en este capítulo.

Palabras clave: Vía aérea no difícil, mascarilla facial, intubación orotraqueal.

SUMMARY

Airway management in a non difficult airway is an ability every physician should handle. It requires the knowledge of both anatomical and physiological basic concepts to keep a patent air access to the lungs. Occasionally, for this goal, the use of certain devices such as oropharyngeal cannulae,

facial masks, ventilation bags and even an orotracheal intubation, is necessary. All of this will be reviewed in this chapter.

Key words: Not difficult airway, face mask, orotracheal intubation.

INTRODUCCIÓN

Mucho se ha escrito sobre el manejo de la vía aérea (VA), principalmente en pacientes calificados como de VA difícil. En este caso, a veces se requiere la utilización de técnicas sofisticadas, que incluyen el uso de diversos dispositivos y el conocimiento de planes alternativos destinados a solucionar esta dificultad. Estos han sido desarrollados en forma de algoritmos por entidades de diferentes partes del mundo, que incluyen sociedades u organizaciones que agrupan fundamentalmente a anestesiólogos, así como también intensivistas y urgenciólogos. En este capítulo se revisará el manejo básico de la VA en pacientes calificados como no difíciles. Es aquí donde aparece el primer

inconveniente, ya que sólo se sabrá si una VA es difícil, una vez que se haya enfrentado a ella. Como veremos más adelante, existen diversos predictores, ninguno de los cuales en forma aislada, puede señalar con certeza que si se tendrá problemas para manejar la VA (1). La presencia de varios de ellos apunta a una mayor probabilidad de tener dificultades en la intubación. Por esto, siempre que nos encontremos en esta situación, debemos estar preparados con un plan B y uno C ante la eventualidad de no tener éxito con el plan inicial. La revisión de los algoritmos existentes para el manejo de la VA, es útil para el conocimiento de estas alternativas. Además, un consejo útil para cuando se presente este problema es solicitar ayuda precozmente.

El manejo de la vía aérea es una de las habilidades que todo médico, independiente de su especialidad, debiera dominar. Para ello, existen algunos conocimientos básicos que ayudan en esta tarea. En este artículo revisaremos algunas definiciones, aspectos relevantes de la anatomía relacionadas con este tema, maniobras que actúan como coadyuvantes para su mejor manejo y alternativas relacionadas con diferentes dispositivos utilizados para este fin; específicamente utilización de cánulas orofaríngeas, ventilación con mascarilla facial e intubación endotraqueal.

La primera definición importante que debemos conocer apunta a qué es una vía aérea difícil. Según la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA), es aquella situación clínica en la cual un anestesiólogo entrenado, experimenta dificultad en la ventilación con mascarilla (facial), en la intubación endotraqueal o ambas. En ello interactúan factores del paciente, ambiente clínico y habilidades y preferencias del operador. Puede ser reconocida o no reconocida (2). En esta definición podemos ver que la calificación de VA difícil se realiza una vez que ya se han intentado maniobras en un paciente. Sin embargo, existen elementos que pueden hacer sospechar esta eventual dificultad derivados de la historia y el examen físico del paciente.

EVALUACIÓN DE LA VÍA AÉREA

La evaluación de la VA adquiere particular importancia para estimar el grado de dificultad que tendremos en su manejo. Esta debe incluir:

1. Historia:

- Antecedentes intubación difícil.
- Enfermedades que alteren la vía aérea:
 - Congénitas.
 - Adquiridas.
 - Traumáticas.

2. Examen físico:

- Micrognatia.
- Apertura bucal.
- Tamaño de la lengua.
- Cuello grueso, corto o con flexoextensión limitada.
- Estado de la dentadura.
- Protrusión incisivos superiores.
- Protrusión mandibular.

3. Exámenes de imágenes:

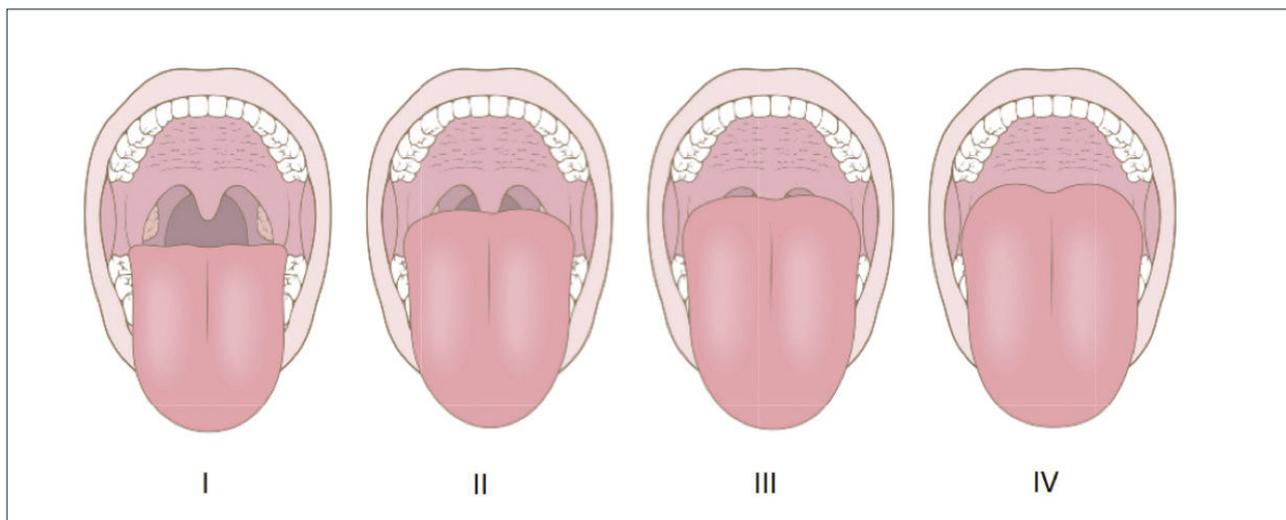
- Radiografía
- Scanner
- Resonancia
- Presencia masas, desviación traqueal, etc.

Dentro de la historia clínica, el antecedente de haber tenido una intubación difícil, es el factor más importante en la detección de pacientes con problemas en el manejo de la VA. En relación a esto, importa conocer la mayor información posible, como por ejemplo, si le entregaron algún documento en la ocasión, si sabe cómo se solucionó el problema, si se mantiene la condición que generó la dificultad, si fue una situación de emergencia, u otros.

Enfermedades congénitas como Síndrome de Pierre Robin, Goldenhar, Treacher Collins u otros, presencia de tumores, estados patológicos (epiglotitis, absceso amigdaliano) o lesiones traumáticas relacionadas con la vía aérea que hayan alterado su anatomía normal, también son factores a considerar.

El examen físico debe realizarse como en cualquier paciente, iniciándolo con la inspección. Debe darse particular importancia a la búsqueda de predictores de intubación difícil (ID). Muchas veces con sólo mirar a una persona, sabremos que tendremos problemas en manejar su VA. La presencia de micrognatia se asocia a ID ya que la angulación desde la entrada de la boca hasta la laringe es muy acentuada, haciendo difícil la laringoscopia y visualización de las cuerdas vocales. Igual sucede en aquellos pacientes que tienen limitación en la protrusión de la mandíbula.

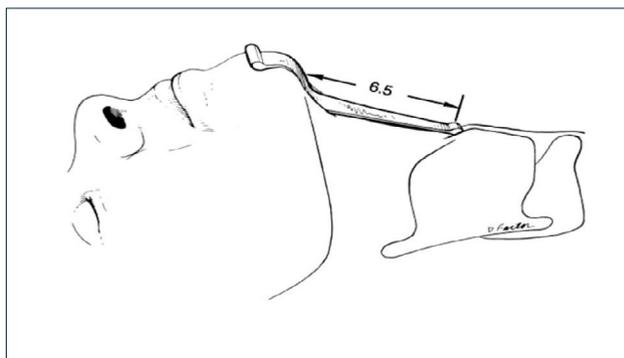
La clasificación de Mallampati Samssoon se utiliza rutinariamente en la evaluación de la VA para intentar predecir la facilidad con que podremos realizar la laringoscopia e intubación endotraqueal. Consiste en la observación de características anatómicas de la cavidad oral con el paciente sentado en frente nuestro con la cabeza en posición neutra, al que se le solicita que abra la boca lo más posible y que protruya la lengua sin fonar. De acuerdo a las estructuras que se puedan observar (paladar blando, fauces, úvula y pilares), se clasifica desde clase 1 a 4 (Figura 1); siendo la 1 aquella en que es posible ver sin dificultad todas las estructuras mencionadas, hasta la clase 4

FIGURA 1. CLASIFICACIÓN MALLAMPATI – SAMSOON

Modificado de *Basics of Anesthesia*. Pardo M Jr, Miller R. Seventh Edition. Chapter 16. Elsevier, 2018.

en que no es posible ver el paladar blando, apuntando esta última a una mayor dificultad para la intubación endotraqueal. Permite evaluar la apertura bucal y la relación del tamaño de la lengua con la cavidad oral.

En relación al cuello podemos mencionar que adquiere particular importancia su grosor, largo y flexoextensión. La distancia tiromentoniana (mayor de 6 centímetros) (Figura 2), da una idea de la capacidad de hiperextenderlo, maniobra fundamental para visualizar la laringe durante la laringoscopia tradicional. También puede usarse la distancia esternomentoniana, la cual debe ser mayor de 12.5 centímetros para predecir buena visión laringoscópica. Este movimiento también depende del grosor y largo del cuello, considerando los 42 centímetros de diámetro, la medida sobre la cual esta extensión se dificulta ocasionando problemas de intubación en pacientes obesos (3, 4). Otra medida importante es la de la angulación generada desde una flexión a extensión máxima del cuello. Se considera normal si es mayor de 90 grados; predictor de intubación difícil, menor de 80 grados.

FIGURA 2. DISTANCIA TIROMENTONIANA

La obesidad (Índice de Masa Corporal mayor de 30), no necesariamente se asocia con intubación difícil, existiendo trabajos que apoyan una u otra aseveración (5,6). Esto depende fundamentalmente de dónde se localiza el aumento de grasa en el organismo, encontrando mayor dificultad cuando la grasa se acumula en la región cervical. Una vez más, la observación y el examen físico del paciente nos darán la pauta de cómo manejarlo en mejor forma.

El estado de la dentadura y la protrusión de los incisivos superiores también se relacionan con dificultad en la intubación. La primera porque si ésta se encuentra en malas condiciones, la introducción del laringoscopio deberá cuidar especialmente de no lesionar los dientes, disminuyendo su maniobrabilidad y la segunda, porque se hace más difícil lograr la angulación adecuada para visualizar la glotis con incisivos superiores prominentes.

Test de mordedura del labio superior

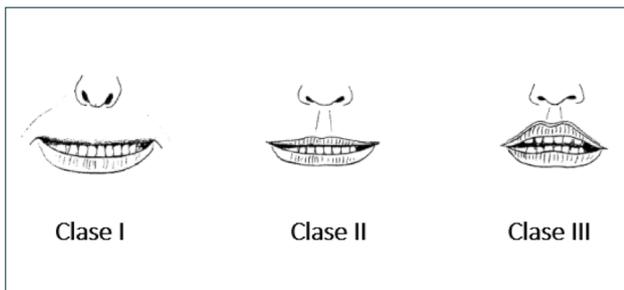
Da una idea de la capacidad de desplazamiento de la mandíbula hacia anterior, hecho que facilita la intubación. Se clasifica en:

Clase I: Incisivos inferiores pueden morder el labio superior sobre la línea bermellón

Clase II: Incisivos inferiores pueden morder el labio superior bajo la línea bermellón

Clase III: Incisivos inferiores no pueden morder el labio superior. Esta última presentaría mayor dificultad para la intubación (Figura 3).

FIGURA 3. TEST DE MORDEDURA DEL LABIO SUPERIOR



De *Anesth Analg* 2003;96:596.

Todos estos predictores de intubación difícil, como ya está dicho, no son buenos en forma aislada, en cambio, la presencia de varios juntos puede apuntar con mayor seguridad a dificultades en el manejo de la VA (1). Existen diversos estudios destinados a determinar la sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo de ellos. Estos aparecen mencionados en la Tabla 1 (7).

Con el fin de recordar rápidamente y con facilidad los elementos que tenemos que evaluar, se han propuesto algunas mnemotécnicas. De ellas la más conocida, que se utiliza principalmente

en servicios de urgencia, es **LEMON**, que corresponde a:

Look. Mirar: presencia de trauma facial, incisivos prominentes, barba, lengua grande, etc.

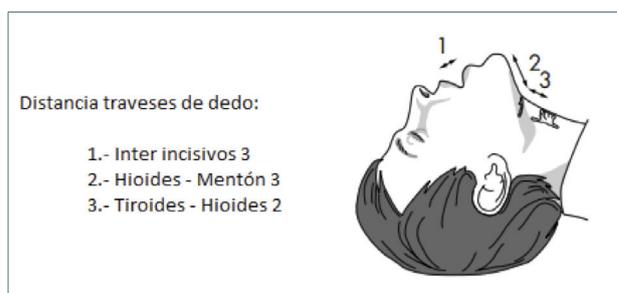
Evalúate. Evaluar la regla de 3 3 2. Esto es distancias en traveses de dedos: inter incisivos 3, Hioides - Mentón 3 y Tiroides - Hioides 2. (Figura 4).

Mallampati. Ya mencionado anteriormente.

Obstrucción. Obstrucción: presencia de elementos extraños en la vía aérea, edema, tejidos blandos, etc.

Neck. Cuello: movilidad, necesidad de fijación, etc.

FIGURA 4. LEMON REGLA 3 3 2



Emerg Med J 2005; 22:100.

TABLA 1. SENSIBILIDAD, ESPECIFICIDAD Y VALOR PREDICTIVO POSITIVO (VPP) DE ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE RIESGO ANATÓMICAS DE LARINGOSCOPIA DIFÍCIL

CARACTERÍSTICA	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	VPP	REFERENCIA
DEM				
≤12.5cm	82.4	88.6	26.9	8
≤13.5cm	66.7	71.1	7.6	9
Extensión de cabeza				
<80 grados	10.4	98.4	29.5	10
≤80 grados	10	93	18	11
Mallampati				
III	44.7	89	21	10
III	64.7	66.1	8.9	8
III o IV	66	65	22	11
III o IV	67.9	52.5	2.2	12
III o IV	56	81	21	13
DTM				
<6cm	7	99.2	38.5	10
≤6.5cm	64.7	81.4	15.1	8
≤6.5cm	62	25	16	13
Incapacidad de prognatismo				
	16.5	95.8	20.6	10
	29.4	85	9.1	8
Apertura bucal				
<4cm	26.3	94.8	25	10

VPP: Valor predictivo positivo. DEM: Distancia esternomentoniana. DTM: distancia tiromentoniana.

Modificado de *The unanticipated difficult airway with recommendations for management*. *Can J Anaesth* 1998; 45:760

En la actualidad se han descrito además algunos predictores de ventilación difícil con mascarilla facial (4,14-16), que se debe tener presente, ya que es la primera aproximación para oxigenar a un paciente que no puede ventilar por sí mismo en forma adecuada.

Predictores Ventilación Difícil con Mascarilla Facial

- Barba
- Edentado
- Índice Masa Corporal Mayor de 30
- Mallampati III o IV
- Roncador o apnea del sueño
- Edad mayor a 55 años
- Protrusión mandibular severamente limitada
- Radiación de cuello
- Sexo masculino

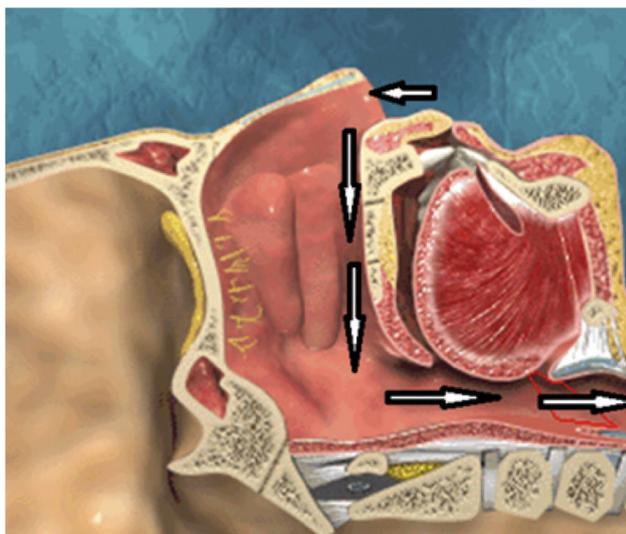
ANATOMÍA DE LA VÍA AÉREA SUPERIOR

El conocimiento de la anatomía de la VA superior, es muy importante para poder realizar su manejo en forma adecuada.

En la Figura 5 se presenta una vista lateral sagital de la cabeza con el paciente en decúbito dorsal. En ella podemos visualizar el recorrido que sigue el aire en condiciones normales desde el exterior, a través de las fosas nasales hasta su entrada en la laringe. La lengua, por su tonicidad conservada, mantiene permeable la región faríngea permitiendo su paso.

En pacientes anestesiados o con compromiso de conciencia, esta permeabilidad puede perderse por la caída de la lengua

FIGURA 5. DIRECCIÓN FLUJO NORMAL DEL AIRE DESDE EL EXTERIOR A LOS PULMONES



Modificado de Emerg Med J 2005; 22:100.

sobre la pared posterior de la faringe. En este caso debemos recurrir a la utilización de algunas maniobras, siendo la principal la hiperextensión de la cabeza y tracción de la mandíbula hacia anterior, o dispositivos para recuperar esta permeabilidad y asistir la ventilación del paciente si fuese necesario. Cabe recordar que el objetivo principal es oxigenar y no necesariamente intubar.

ALTERNATIVAS DE MANEJO BÁSICO DE LA VÍA AÉREA Cánulas Orofaríngeas

Cuando se inició la búsqueda de los primeros dispositivos para el manejo de la VA, se consideró que el criterio que éstos debían cumplir para ser adecuados era que tanto la inspiración como la espiración pasaran por él. Es así como aparecen las primeras cánulas orofaríngeas y se describen las primeras maniobras para facilitar la ventilación de los pacientes.

En el año 1880 Howard descubrió que la obstrucción de la vía aérea superior se solucionaba con la tracción de la punta de la lengua.

En 1881 Lyman dijo que la muerte por sofocación puede ocurrir como resultado de gran negligencia o gran ignorancia por parte del operador.

Howard sobre la base de estudios anatómicos del movimiento de la articulación occipito vertebral, concluyó que con suficiente extensión de la cabeza y el cuello, puede desobstruirse la vía aérea superior.

En 1908 Hewit diseña las primeras cánulas orofaríngeas. Posteriormente en 1933 Guedel introduce una cánula cubierta con goma para protegerla ante una eventual oclusión de los dientes, que sigue la forma de la faringe (17).

Todas ellas, son utilizadas para desobstruir la vía aérea superior en aquellos pacientes anestesiados o con compromiso de conciencia, en quienes la lengua cae sobre la faringe posterior (impidiendo el flujo normal de aire a los pulmones), en los que no basta la hiperextensión de la cabeza para impedir esta obstrucción. En la Figura 6 se puede apreciar la posición correcta de cómo queda la cánula orofaríngea en el paciente y su efecto sobre la caída de la lengua.

Una vez permeabilizada la VA superior, en caso que el paciente necesite ventilación a presión positiva, debe agregarse una mascarilla facial, la cual colabora en esta función utilizando como fuente de aire u oxígeno una bolsa adaptada para ello (Figura 7) o la máquina de anestesia.

FIGURA 6. CÁNULA OROFARÍNGEA EN POSICIÓN CORRECTA

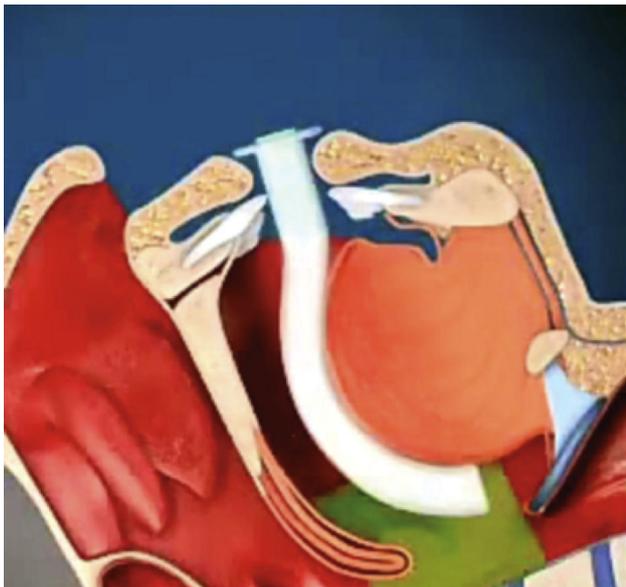


FIGURA 7. BOLSA PARA VENTILACIÓN Y MASCARILLA FACIAL

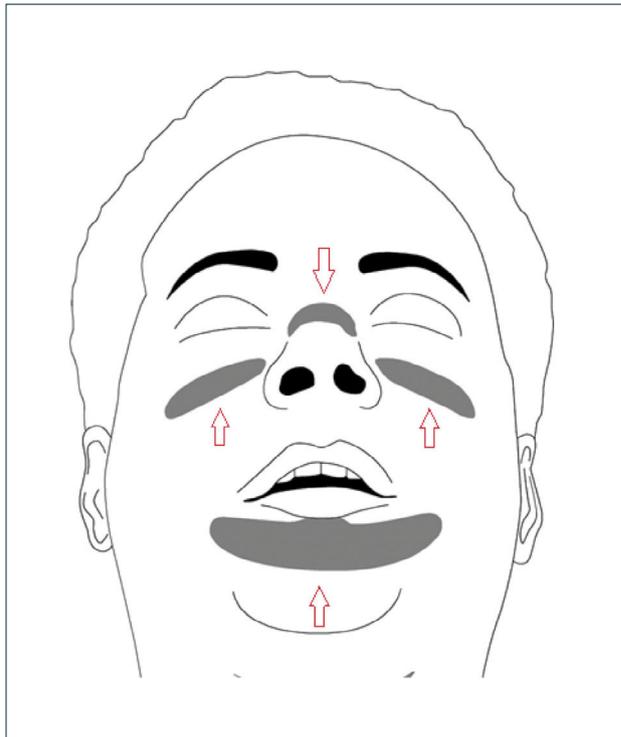


Luego de la Primera Guerra Mundial se desarrolla la intubación endotraqueal, disminuyendo el interés por los diseños orofaríngeos.

Mascarilla Facial

Dispositivo disponible en varios tamaños, que se aplica sobre la cara para ventilar manualmente. Generalmente es de goma, maleable, con borde inflable para su mejor adaptación a la anatomía del paciente. Los principales puntos en que se apoya son el puente de la nariz, pómulos y espacio entre el labio inferior y el mentón (Figura 8).

FIGURA 8. PUNTOS DE APOYO DE LA MASCARILLA FACIAL EN EL PACIENTE



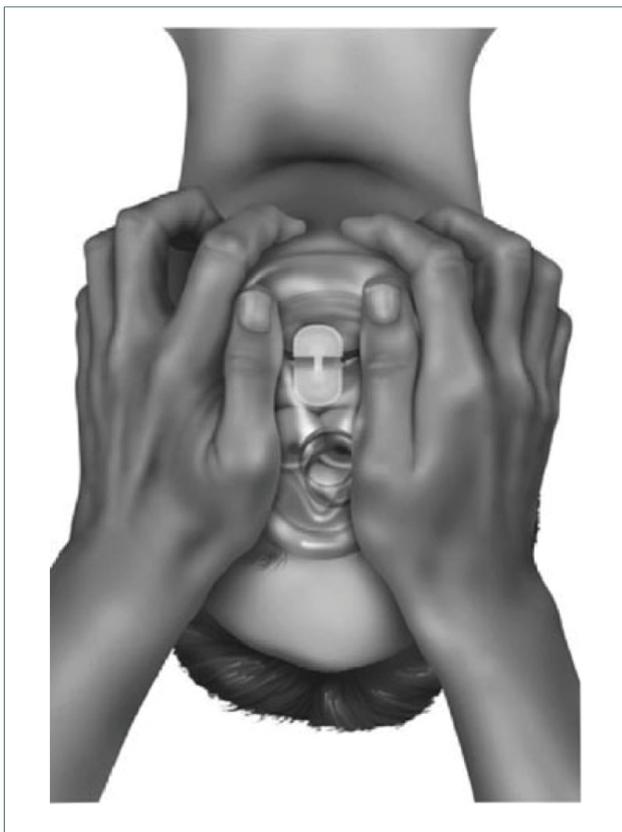
Para una ventilación a presión positiva eficiente con mascarilla facial, ésta debe adaptarse perfectamente a la anatomía de la cara del paciente y sujetarse firmemente, habitualmente con la mano izquierda, evitando así la fuga de los gases (Figura 9). Los dedos deben adoptar las posiciones de forma de C (pulgar e índice) sobre la mascarilla y de E los

FIGURA 9. APLICACIÓN CORRECTA DE LA MASCARILLA FACIAL



restantes, bajo la mandíbula del paciente. Se recomienda elevar el mentón para desobstruir la VA y no aplicar presiones de insuflación superiores a 20 centímetros de agua, ya que podría ocasionar distensión gástrica aumentando la posibilidad de regurgitación y aspiración broncopulmonar. En caso de ventilación dificultosa, se puede recurrir a la técnica a 4 manos, con 2 operadores, uno que sujeta y adapta la mascarilla y el otro que aplica presión sobre la bolsa (Figura 10).

FIGURA 10. VENTILACIÓN CON 2 OPERADORES



Disponiendo de fuente de oxígeno suplementaria, si la bolsa dispone de válvula unidireccional, la fracción inspirada de oxígeno administrada puede llegar hasta 0.9.

En aquellos pacientes con prótesis dental removible, mi recomendación es retirarla antes de ventilar e intubar, aunque estas maniobras puedan dificultarse. La razón de ello es que pueden fracturarse o desprenderse con el consiguiente riesgo de aspiración o deglución. La ventilación puede ser facilitada con la utilización de una cánula oral.

Intubación Endotraqueal

Consiste en la introducción de un tubo en la tráquea para poder ventilar a un paciente. Esta se realiza con la ayuda

de un laringoscopio para la visualización de la glotis. Habitualmente se realiza por vía oral, pero también puede efectuarse por la vía nasal. Con frecuencia, para facilitar este procedimiento, se requiere de la administración de fármacos como hipnóticos y relajantes musculares. En pacientes con VA difícil conocida, se sugiere sólo sedar, administrar anestesia local tópica con mantención de la ventilación espontánea y utilización de técnicas más sofisticadas para la intubación como por ejemplo, fibrobroncoscopia vigil.

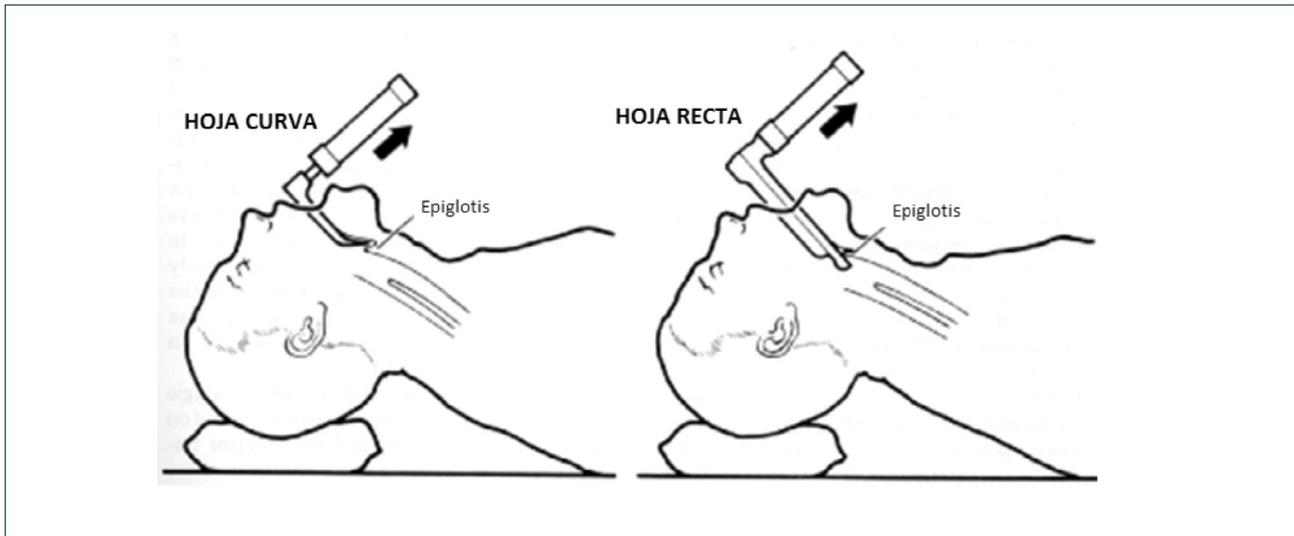
El laringoscopio es un dispositivo utilizado para visualizar la glotis. Puede ser de hoja curva o recta (Figura 11). Se introduce estando en la cabecera del paciente con la mano izquierda, por el lado derecho de la boca, evitando los incisivos, desplazando la lengua hacia la izquierda. Se avanza la punta de su hoja curva hasta el pilar anterior y a ese nivel se levanta hacia adelante y arriba para visualizar la epiglotis. Ubicándose en el surco glosopiglótico se continúa con el movimiento hacia arriba elevando la epiglotis para visualizar la glotis, procediendo luego a introducir el tubo endotraqueal con la mano derecha a través de las cuerdas vocales. La única diferencia en la técnica con hoja recta es que ésta incorpora la epiglotis llevándola hacia arriba cuando se quiere visualizar la glotis (Figura 12).

Para permitir una mejor visualización de las cuerdas vocales en la laringoscopia directa tradicional, se ha descrito la maniobra BURP (*Backward Upward Rightward Pressure*). Consiste en la manipulación externa con la mano derecha,

FIGURA 11. LARINGOSCOPIO: MANGO, HOJAS CURVA Y RECTA



FIGURA 12. UBICACIÓN DE LAS HOJAS CURVA Y RECTA DEL LARINGOSCOPIO EN RELACIÓN A LA EPIGLOTIS



del cartílago tiroides en el cuello, presionándolo hacia atrás (dorsal), arriba (cefálico), y a la derecha (Figura 13), tratando de ubicar la entrada a la laringe en el eje de visión del operador. No debe ser confundida con la maniobra descrita por Sellick en 1961, que lleva su nombre. Se utiliza para restringir la regurgitación de material desde el esófago a la faringe y eventualmente entrada a la laringe en pacientes con estómago lleno utilizando los dedos pulgar e índice (Figura 14). En ésta se realiza presión sobre el cartílago cricoides, comprimiendo el esófago sobre la columna cervical, disminuyendo la posibilidad de paso de contenido gástrico. La razón por la cual se efectúa a ese nivel es porque este cartílago es el único anillo completo. Esta maniobra ha sido cuestionada en el último tiempo en cuanto a su

FIGURA 13. MANIOBRA BURP

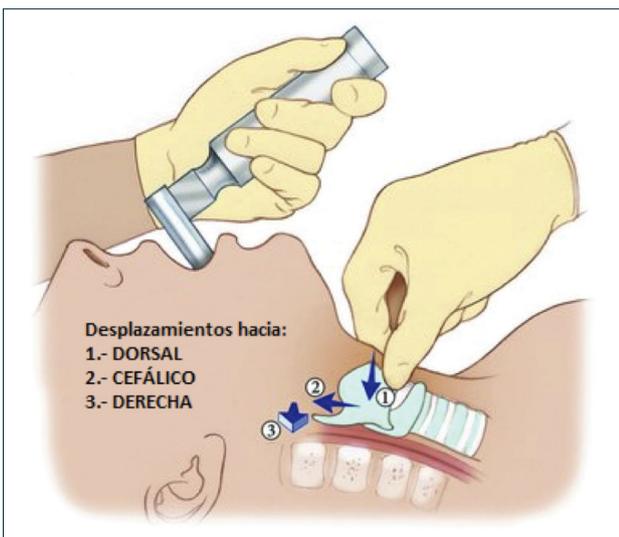
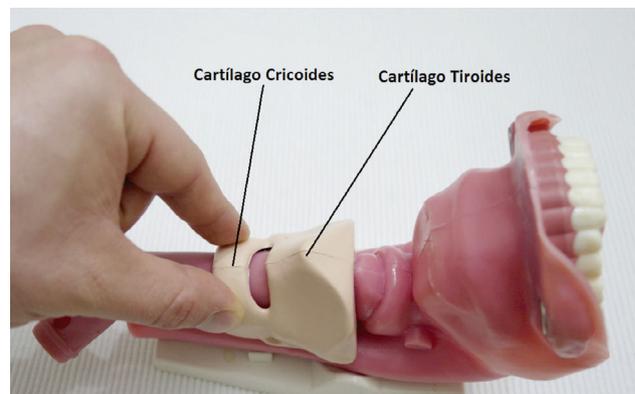


FIGURA 14. MANIOBRA DE SELICK

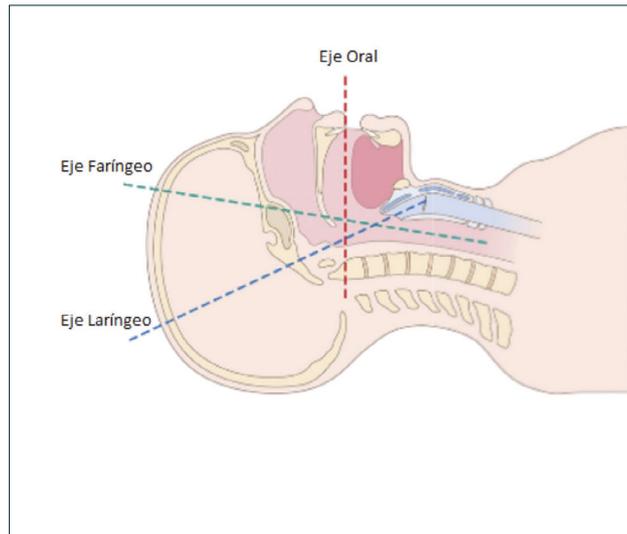


real efectividad, ya que además contribuiría a dificultar la maniobra de intubación. Sin embargo, mientras no se recomiende específicamente su no utilización, creo que debe seguir siendo usada.

La posición de la cabeza del paciente es otro de los factores importantes en el éxito de una intubación endotraqueal con laringoscopio tradicional. Estando en decúbito dorsal y la cabeza en posición neutra podemos trazar 3 ejes: oral, faríngeo y laríngeo (Figura 15). La posición más adecuada para una mejor visión durante la laringoscopia directa se logra cuando se alinean los 3 ejes mencionados anteriormente (18). Esto es posible hiperextendiendo la cabeza y poniendo una almohada debajo de ella (Figura 16).

La comprobación definitiva de una intubación endotraqueal exitosa se logra habiendo observado el paso del tubo entre

FIGURA 15. EJES ORAL, FARÍNGEO Y LARÍNGEO



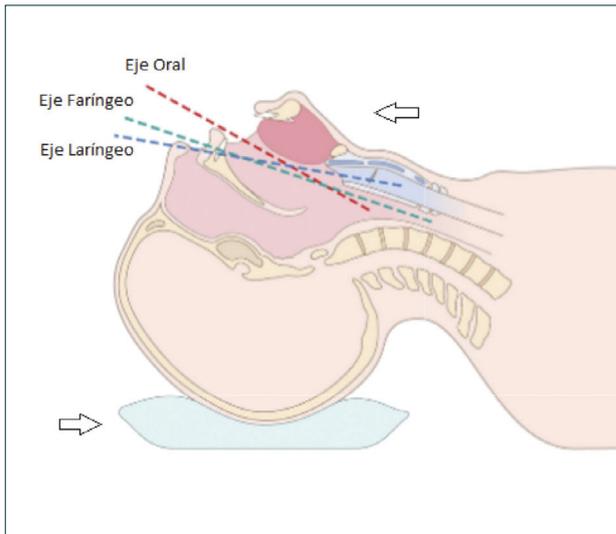
Modificado de Basics of Anesthesia. Pardo M Jr, Miller R. Seventh Edition. Chapter 16. Elsevier, 2018.

las cuerdas vocales o a través de inspección visual, ya sea con laringoscopia o endoscopia, además de la presencia y persistencia de dióxido de carbono en el gas exhalado. Otros medios, tales como excursión torácica con la ventilación, auscultación de ruidos pulmonares, ausencia de ruidos epigástricos al ventilar, mantención de saturación adecuada, etc. no son 100% efectivos.

La intubación monobronquial debe descartarse mediante la auscultación pulmonar (murmullo vesicular bilateral) y eventualmente con endoscopia. Una vez confirmada la correcta ubicación del tubo dentro de la tráquea, se debe proceder a fijarlo en esa posición y conectar al paciente a la asistencia ventilatoria que corresponda.

En pacientes con vía aérea no difícil, siguiendo la metódica y consejos mencionados anteriormente, la intubación endotraqueal con laringoscopia directa tradicional se logra sin grandes dificultades. Sin embargo, ya que no es posible predecir con certeza la existencia de esta condición, siempre debemos estar preparados para el manejo de una VA difícil, teniendo en mente planes alternativos. El entrenamiento continuo en las técnicas mencionadas y otras más sofisticadas es fundamental para la obtención de buenos resultados.

FIGURA 16. FIGURA 16. ALINEAMIENTO DE LOS EJES



Modificado de Basics of Anesthesia. Pardo M Jr, Miller R. Seventh Edition. Chapter 16. Elsevier, 2018.

Recordar finalmente que el objetivo principal es oxigenar y no necesariamente intubar, la utilización de maniobras simples como tracción de la mandíbula puede solucionar problemas de obstrucción de la VA. Ante la presencia de dificultades, solicitar ayuda precozmente.

En la actualidad se han desarrollado nuevos dispositivos para intubar como los videolaringoscopios, que son laringoscopios a los cuales se ha agregado una cámara de video en la punta de su hoja. Permiten una mejor visualización de la glotis, incluso sin necesidad de hiperextensión de la cabeza, especialmente cuando la hoja tiene una curvatura mayor que la habitual (hasta 45 grados).

El manejo de la vía aérea no difícil requiere de conocimientos adecuados para ello. Esto incluye anatomía de la VA superior, observación y examen del paciente previo a la intervención y finalmente realización de maniobras y utilización de dispositivos no sofisticados para desobstruir la VA para permitir el libre flujo de aire a los pulmones. Dependiendo de la condición del paciente, puede ser necesaria la asistencia en la ventilación hasta que pueda lograrla en forma eficiente por sus propios medios. Disponer de personal de colaboración capacitado, drogas y monitorización necesaria, son factores primordiales para el éxito del procedimiento.

El autor declara no tener conflictos de interés, en relación a este artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, et al. Predicting difficult intubation in apparently normal patients. *Anesthesiology* 2005; 103:429-37
2. Practice guidelines for management of the difficult airway. *Anesthesiology* 1993; 78:597-602
3. González H, Minville V, Delanoue K, et al. The importance of increased neck circumference to intubation difficulties in obese patients. *Anesth Analg* 2008; 106:1132-6
4. Riad W, Vaez MN, Raveendran R, et al. Neck circumference as a predictor of difficult intubation and difficult mask ventilation in morbidly obese patients: A prospective observational study. *Eur J Anaesthesiol* 2016; 33(4):244-9
5. Juvini P, Lavaut E, Dupont H, et al. Difficult tracheal intubation is more common in obese than in lean patients. *Anesth Analg* 2003; 97:595-600
6. Ezri T, Medalion B, Weisenberg M, et al. Increased body mass index per se is not a predictor of difficult laryngoscopy. *Can J Anesth* 2003; 2:179-83
7. Crosby E, Cooper R, Douglas MJ, et al. The unanticipated difficult airway with recommendations for management. *Can J Anaesth* 1998; 45:757-776
8. Sawa D. Prediction of difficult tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1994; 73:149-53
9. Ramadhani SAL, Mohamed LA, Rocke DA, et al. Sternomental distance as the sole predictor of difficult laryngoscopy in obstetric anaesthesia. *Br J Anaesth* 1996; 77:312-6
10. El-Ganzouri A, McCarthy R, Tuman K, et al. Preoperative airway assessment: predictive value of a multivariate risk index. *Anesth Analg* 1996; 82:1197-204
11. Tse J, Rimm E, Hussain A. Predicting difficult intubation in surgical patients scheduled for general anesthesia: a prospective blind study. *Anesth Analg* 1995; 81:254-8
12. Yamamoto K, Tsubkawa T, Shibata K, et al. Predicting difficult intubation with indirect laryngoscopy. *Anesthesiology* 1997; 86:316-21
13. Butler P, Dhara S. Prediction of difficult laryngoscopy: an assessment of the thyromental distance and Mallampati predictive tests. *Anaesth Intensive Care* 1992; 20:139-42
14. Kheterpal S, Han R, Tremper K, et al. Incidence and predictors of difficult and impossible mask ventilation. *Anesthesiology* 2006; 105:885-91
15. Kheterpal S, Martin L, Shanks A, et al. Prediction and outcomes of impossible mask ventilation. *Anesthesiology* 2009; 110:891-7
16. Langeron O, Masso E, Huraux C, et al. Prediction of difficult mask ventilation. *Anesthesiology* 2000; 92:1229-36
17. *The Wondrous Story of Anesthesia*. Eger II E, Saidman L, Westhorpe R. Chapter 5, pág. 47 - 48. Editorial Springer, 2014.
18. *Basics of Anesthesia*. Pardo M Jr, Miller R. Seventh Edition. Chapter 16. Elsevier, 2018.