

## Paciente adulto con vía aérea difícil y estómago lleno: ¿catástrofe inminente?

Dra. Orquídea Sánchez-Carreón\*

\* Médico Especialista A, Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria, INCMNSZ.

### INTRODUCCIÓN

La mayoría de los casos de intubación difícil se maneja de manera satisfactoria pero no sin daño, frecuentemente con lesión severa a los tejidos blandos o inclusive se presentan complicaciones más severas y temidas como lesión cerebral y muerte<sup>(1)</sup>. La verdadera incidencia de la vía aérea difícil se desconoce; se estima entre 1.15 a 3.8% en el quirófano, mientras que en la salas de urgencias de 3.0 a 5.3%<sup>(7)</sup>.

Para evitar estos desenlaces desagradables, en varios países como EUA (1990), Francia (1996), Canadá (1998), Italia (1998), Alemania y Reino Unido (2004) se han publicado guías para el manejo del paciente con vía aérea difícil, las cuales tiene distintas limitaciones y ventajas<sup>(2)</sup> y sólo algunas abordan al paciente con estómago lleno. No existen guías definitivas, ni se pueden emitir recomendaciones con un alto grado de evidencia debido a que no se pueden realizar estudios controlados para este grupo de pacientes<sup>(3)</sup>. La principal desventaja de las guías es que la evidencia disponible en la literatura se basa en casos, reportes o series de casos y no debemos olvidar, al aplicarlas, nuestra responsabilidad y juicio clínico.

En un paciente despierto con anatomía normal, ni el vómito ni la regurgitación producen aspiración de contenido gástrico; sin embargo, durante la anestesia general por diversas causas se eliminan los reflejos de protección de la vía aérea y ocurre aspiración en 3.1 de cada 10,000 pacientes adultos no obstétricos<sup>(9)</sup>. Si a ese escenario de vía aérea ya complejo y potencialmente mortal agregamos otro factor: paciente con estómago lleno, sin duda, estamos en presencia de un desastre con importante morbilidad.

### DEFINICIONES

Debido a que existen en la literatura al menos 6 guías para el manejo de la vía aérea difícil en diferentes idiomas, es suficiente para que haya diferencia en la terminología y para expresar la fuerza de una recomendación específica o la falta de evidencia para una aseveración<sup>(3)</sup>. No existe en la literatura, hasta la fecha, una definición universal de «vía aérea difícil»; por lo general, se acepta como definición la situación «no ventila, no intubado».

La Asociación Americana de Anestesiólogos (ASA)<sup>(4)</sup> fue la primera en establecer definiciones:

**Ventilación difícil con mascarilla facial:** Tiene una incidencia de 0.7-1.6%<sup>(6)</sup>, se presenta cuando no es posible para el anestesiólogo proveer adecuada ventilación con máscara, debido a alguno de los siguientes problemas:

- Inadecuado sello de la máscara, fuga excesiva de gas o resistencia excesiva al ingreso o egreso del gas.

Los signos clínicos de una inadecuada ventilación con mascarilla son (sin ser exclusivamente):

- Movimiento del tórax inadecuado o ausente, ruidos respiratorios inadecuados o ausentes, se auscultan signos de obstrucción severa, cianosis, entrada de aire y/o dilatación del estómago, disminución o inadecuada saturación de oxígeno, inadecuada o ausencia de dióxido de carbono, ausencia o disminución de medidas espirométricas de gas exhalado y cambios hemodinámicos asociados a hipoxemia o hipercapnia (por ejemplo: hipertensión, taquicardia, arritmias).

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/rma>

**Laringoscopia difícil:** Cuando no es posible visualizar alguna porción de las cuerdas después de múltiples intentos con laringoscopia convencional. Desafortunadamente, esta definición de la ASA no limita el número de intentos, ni quién las realiza (experto vs novato), si es sólo diagnóstica o establece un límite en la escala Cormack-Lehane.

Por lo que debemos considerar ¿qué significa numerosos intentos? Éstos no sólo se deben considerar como un marcador de la dificultad, sino también una selección del plan a seguir. Por ejemplo, no es la misma decisión que se toma cuando un experto tiene una visualización de un Cormack-Lehane 4 que la decisión que se toma después de dos intentos por un novato.

Además, debemos considerar que estos «múltiples» intentos de laringoscopia con una misma técnica tienen consecuencias en los tejidos de la vía aérea, posiblemente empeorando la visión y la ventilación<sup>(2)</sup>. Por este motivo, las guías de SIAARTI recomiendan que sólo se deben realizar 3 intentos en presencia de un Cormack-Lehane 3 o mayor<sup>(5)</sup>; el primer intento puede ser considerado como una «comprobación», el segundo como «diagnóstico» con maniobras para mejorar la visibilidad y el tercer intento debe ser el primer plan de tratamiento y alternativas de tratamiento<sup>(2)</sup>.

**Intubación difícil:** Tiene una incidencia de 0.5-2% y se define cuando la canulación de la tráquea requiere múltiples intentos en presencia o ausencia de patología traqueal<sup>(6)</sup>.

**Intubación fallida:** Se presenta con una incidencia de 0.05-0.35% en el quirófano, mientras que en la sala de urgencias es de 0.5 a 1.1% y ocurre cuando no es posible la canulación de la tráquea después de múltiples intentos<sup>(6,7)</sup>. Aproximadamente 1 en 300 pacientes obstétricos a quienes se les administra anestesia general tendrán intubación fallida durante la laringoscopia directa<sup>(10)</sup>.

**Estómago lleno:** No existe definición en la literatura del paciente con «estómago lleno», pero en 1974, en un artículo no publicado, Roberts y Shirley consideraron un volumen de 0.4 mL/kg y un pH de 2.5 para producir lesión pulmonar en un solo animal. James, et al. realizaron una investigación en ratas sobre el impacto del volumen y el pH. Su conclusión fue que se requieren altos volúmenes o escasos volúmenes a un pH bajo<sup>(8)</sup>.

El contenido gástrico (pH, volumen y partículas) es el resultado del balance entre ingresos de comida, saliva y secreción gástrica (0.6-1 mL/kg/h) y los egresos (hacia el duodeno); el esfínter esofágico inferior es el encargado de prevenir que el contenido gástrico sea regurgitado a la faringe, pero esto puede ocurrir cuando se incrementa la presión intragástrica (normalmente de 5 a 10 mmHg) y se rebasa la presión del esfínter esofágico (25 mmHg). Cuando se presenta el vómito, el esfínter esofágico inferior se abre activamente y la presión intragástrica puede elevarse a > 100 mmHg<sup>(8)</sup>.

Es importante, por tal motivo, considerar aquel paciente en el cual se sospecha o se tiene la confirmación de haber ingeri-

do alimento (líquido o sólido) u otra sustancia (por ejemplo: medio de contraste, preparación colónica) y aquel paciente que tiene alteraciones fisiológicas (embarazo) o patológicas (diabetes mellitus, enfermedades gastrointestinales, alteraciones neurológicas, enfermos en estado crítico y trauma) tienen un riesgo incrementado de paso de este contenido al tracto respiratorio durante el período perioperatorio, a esto se le conoce como aspiración. La aspiración se define como la inhalación/paso de material externo a la vía aérea más allá de las cuerdas vocales<sup>(9)</sup>.

## ESTRUCTURANDO UN PLAN DE MANEJO

### Durante la valoración preanestésica

La valoración de la vía aérea a través de la historia clínica y evaluación física es una actividad primordial en el desempeño y seguridad de la anestesia. Buscamos pistas para evitar una vía aérea difícil no anticipada.

Aunque no existan evidencias sobre el efecto de la historia clínica en la utilidad de ésta para predecir complicaciones o no, debemos buscar datos que sugieran dificultad en el abordaje de la vía aérea<sup>(4)</sup>:

- Antecedentes personales: anestesia con intubación orotraqueal sin incidentes (lesiones dentales, lesiones a tejidos blandos, conocimiento previo de la dificultad)<sup>(11)</sup>.
- Antecedentes personales patológicos: síndromes congénitos (Down, Pierre-Robin, Trecher-Collins etcétera), enfermedades cronicodegenerativas (artritis reumatoide, espondilitis anquilosante, diabetes mellitus, obesidad, acromegalia, apnea obstructiva del sueño, etcétera) y tratamientos (radioterapia)<sup>(11)</sup>.
- Enfermedades o estados que a pesar de un ayuno adecuado para la ingesta incrementan el riesgo de aspiración de contenidos gástricos (embarazo, diabetes mellitus con disfunción autonómica, uso crónico de opioides, enfermedades neuromusculares, distrofias musculares, acalasia, ascenso gástrico, divertículo de Zenker, cáncer de esófago, etcétera)<sup>(6,12)</sup>.

En el examen físico debemos buscar datos de ventilación difícil, laringoscopia y/o intubación difícil, ya que 15% de las intubaciones difíciles se asocian a dificultades para la ventilación<sup>(6)</sup>:

- En el 2000, Langeron, et al. encontraron factores asociados a ventilación difícil (edad > 55, edentulia, barba, obesidad (IMC > 26) y ronquido)<sup>(13)</sup>.
- Presencia de lesiones obvias que puedan obstruir la vía aérea (edema, quemaduras, sangrado, estenosis traqueales, higroma cístico, lipomas, adenomas, bocio y abscesos)<sup>(11)</sup>.

- Factores que pueden dificultar la laringoscopia<sup>(3,11)</sup>:

Dificultad a vencer	Factor a evaluar
Adecuada posición del olfateo	Extensión de la articulación atlantoaxoidea grado III o IV
Introducir el laringoscopio	Distancia de interincisivos < 3 cm
Relación de la lengua con la faringe	Mallampati III o IV
Capacidad de subluxar la mandíbula	Funcionalidad de la articulación temporomandibular Protrusión de los incisivos grado 2 ó 3
Visualizar la cuerdas vocales	Alienación de los ejes distancia tiromentoniana < 6 cm

Debemos recordar que sin importar lo minucioso de nuestra investigación, el 15-30% de los casos de laringoscopia-intubación difícil en anestesia no son detectados<sup>(6)</sup>. Existe un grupo de características que pueden hacer imposible una intubación: apertura bucal < 2 cm, fijación cervical en flexión y dismorfia facial severa.

### ¿Cómo evitar la probable aspiración de contenidos gástricos?

Debemos recordar que las estrategias para prevenir la aspiración también tienen riesgos y efectos secundarios. Se deben identificar los factores predisponentes: incremento en la presión gástrica y alteraciones en los reflejos laríngeos.

Incremento en presión intragástrica por incremento en el volumen:

- Tiempo de ayuno: siempre y cuando el caso lo permita. Debemos recordar que existe importante variabilidad entre los individuos y que no siempre el tiempo de ayuno garantiza un «estómago vacío».
- Utilidad de la sonda nasogástrica: se debe tener presente que el contenido gástrico no sólo lo forma la ingesta de alimentos, también la secreción gástrica, por lo que debemos estar conscientes de que a pesar de que los pacientes con obstrucción mecánica se encuentren en ayuno de varios días, no significa que el estómago se encuentre «vacío», y debemos recordar que existen partículas que no podrán ser aspiradas, así como tampoco los contenidos semisólidos.
- Oclusión controlada del cardias: la cual consiste en una sonda nasogástrica a través de la cual se aspira el contenido

y un balón distal, el cual se infla y ocluye el cardias; puede ser un opción en pacientes con vía aérea difícil.

- Medidas farmacológicas: administración de antagonistas de los H<sub>2</sub>, 90 a 120 minutos antes del procedimiento e inhibidores de la bomba de protones; tienen mejor efecto cuando son administrados la noche previa y/o procinéticos.
- Ultrasonido para determinar el volumen gástrico: en pacientes delgados a través de la medición de corte seccional de área en el epigastrio (antrogástrico) en especial en aquellos pacientes con un volumen gástrico > 0.8 mL/kg o con partículas.

### DECISIONES DE PREINDUCCIÓN

Antes de tomar cualquier decisión es recomendable realizar unas cuantas preguntas, según el algoritmo publicado en 2004 por Roseblatt<sup>(15)</sup>:

1. Considerar si se debe abordar la vía aérea para el procedimiento o ¿se puede realizar con seguridad para el paciente el procedimiento con anestesia regional? Se debe recordar que pueden presentar complicaciones (por ejemplo: bloqueo incompleto) y se tenga que abordar la vía aérea de manera urgente.
2. ¿Existe posibilidad de dificultad en la laringoscopia? Negativo: proceder con la inducción o según el caso con inducción e intubación de secuencia rápida. Afirmativo: pasar a la siguiente pregunta.
3. ¿Se puede utilizar una herramienta supralaríngea? Negativo: utilice alternativas para la intubación con el paciente despierto. Afirmativo: pase a la siguiente pregunta.
4. ¿El paciente tiene estómago lleno? Negativo: Pase a la siguiente pregunta. Afirmativo: utilice alternativas para intubación con el paciente despierto.
5. ¿El paciente tolera un período de apnea? Negativo: utilice alternativas para intubación con el paciente despierto. Afirmativo: proceder con la inducción.

Antes de proceder al quirófano se recomienda tener el material necesario para el manejo de una vía aérea difícil no predicha o no anticipada. Una unidad portátil de vía aérea que contenga<sup>(1,4,15)</sup>:

- Laringoscopios (con baterías extra) con hojas de distintos tamaños y formas (Machintosh, Miller, Macoy); también se puede incluir fibroscopio rígido.
- Tubos endotraqueales de diferentes medidas.
- Guías para tubos traqueales (por ejemplo, pero no exclusivamente: cánulas oro o nasofaríngeas, estiletes semi-rígidos, intercambiadores de tubo, estiletes luminosos y pinzas para manipular la parte distal del tubo).

- Máscara laríngea en diferentes tamaños, puede incluir su versión para intubación o del tipo «Proseal®».
- Al menos un equipo para ventilación no invasiva de urgencia (por ejemplo, pero no exclusivamente: Cambitubo® esófago traqueal, tubo laríngeo, un estilete hueco para ventilación y un ventilador transtraqueal jet).
- Material para una vía aérea invasiva de urgencia.
- Detector de dióxido de carbono o alternativas como detectores esofágicos.
- Equipo disponible a petición: equipo para intubación retrógrada. Equipo para intubación con fibroscopía óptica (fibroscopio, fuente de luz); este último no recomendado en urgencia.
- ¡Ayuda!

### MANIOBRAS DURANTE LA INDUCCIÓN

A continuación se presenta el manejo de intubación endotraqueal difícil no anticipada o predicha durante la inducción de secuencia rápida de la Sociedad de Vía Aérea Difícil<sup>(1)</sup>:

- Preoxigenación. Es esencial para lograr el período más largo de apnea antes de la desaturación. Se mantiene al paciente respirando un volumen corriente de 3 a 5 min con una fracción inspirada de oxígeno de 100% u respiraciones profundas en 1 min<sup>(10)</sup>.
- Con el paciente con la cabeza elevada 30°, se aplica presión cricoidea con una fuerza de 10 N para el paciente despierto y en cuanto pierda la conciencia 30 N (considerar disminuir la fuerza si impide una adecuada visualización de las cuerdas).
- No retirar la sonda nasogástrica.
- Inducción e intubación de la secuencia rápida (IISR): el objetivo es minimizar el intervalo entre la pérdida de los reflejos que protegen la vía aérea y la intubación endotraqueal. No existen acuerdos en la literatura sobre la selección de agentes para realizarla<sup>(15)</sup>:
  - En la descripción original de la IISR no se administraban opioides debido a que sólo existían fármacos con inicio de acción tardía. En la actualidad contamos con fentanilo, alfentanilo o remifentanilo. Algunos prefieren no administrar estos fármacos por el riesgo de rigidez.
  - El agente para la inducción debe tener un inicio de acción rápido y predecible, de preferencia con mínimos efectos hemodinámicos, abolir la respuesta simpática a la laringoscopia e intubación, pero este medicamento no existe. En el caso del paciente con sospecha de vía aérea difícil, la mejor opción es propofol debido a su rápida eliminación y recuperación del estado de alerta (con el inconveniente de los efectos hemodinámicos). Probablemente el etomidato se acerque más a este ideal de fármaco (sin olvidar su efecto de supresión adrenocortical) y como alternativa ketamina en el paciente séptico.

La dosis del fármaco se debe titular hasta la pérdida de la consciencia, verificar ésta y entonces proceder a administrar el relajante neuromuscular:

- Administración de lidocaína 1 mg/kg para abolir los efectos hemodinámicos de la laringoscopia e intubación.
- Succinilcolina 1-1.5 mg/kg (excelentes condiciones de intubación en el 63-80% de los pacientes y buenas en 92-96%) con una vida media < 10 min. Si existe contraindicación para la administración de la succinilcolina se puede administrar rocuronio a 1.5 mg/kg (5 veces la dosis efectiva 95%).
- Tradicionalmente, en la IISR no se ventilaba a los pacientes por el riesgo de aspiración de contenidos gástricos, pero en las guías de la Sociedad de Vía Aérea Difícil<sup>(1)</sup> mencionan que el personal experimentado puede realizar ventilaciones que no rebasen los 20 mmHg y que en presencia de presión cricoidea menor de 40 mmHg, entre los intentos de intubación.

### INTUBACIÓN

La laringoscopia se debe realizar con los 6 componentes de Benumof del «mejor intento»<sup>(2)</sup>:

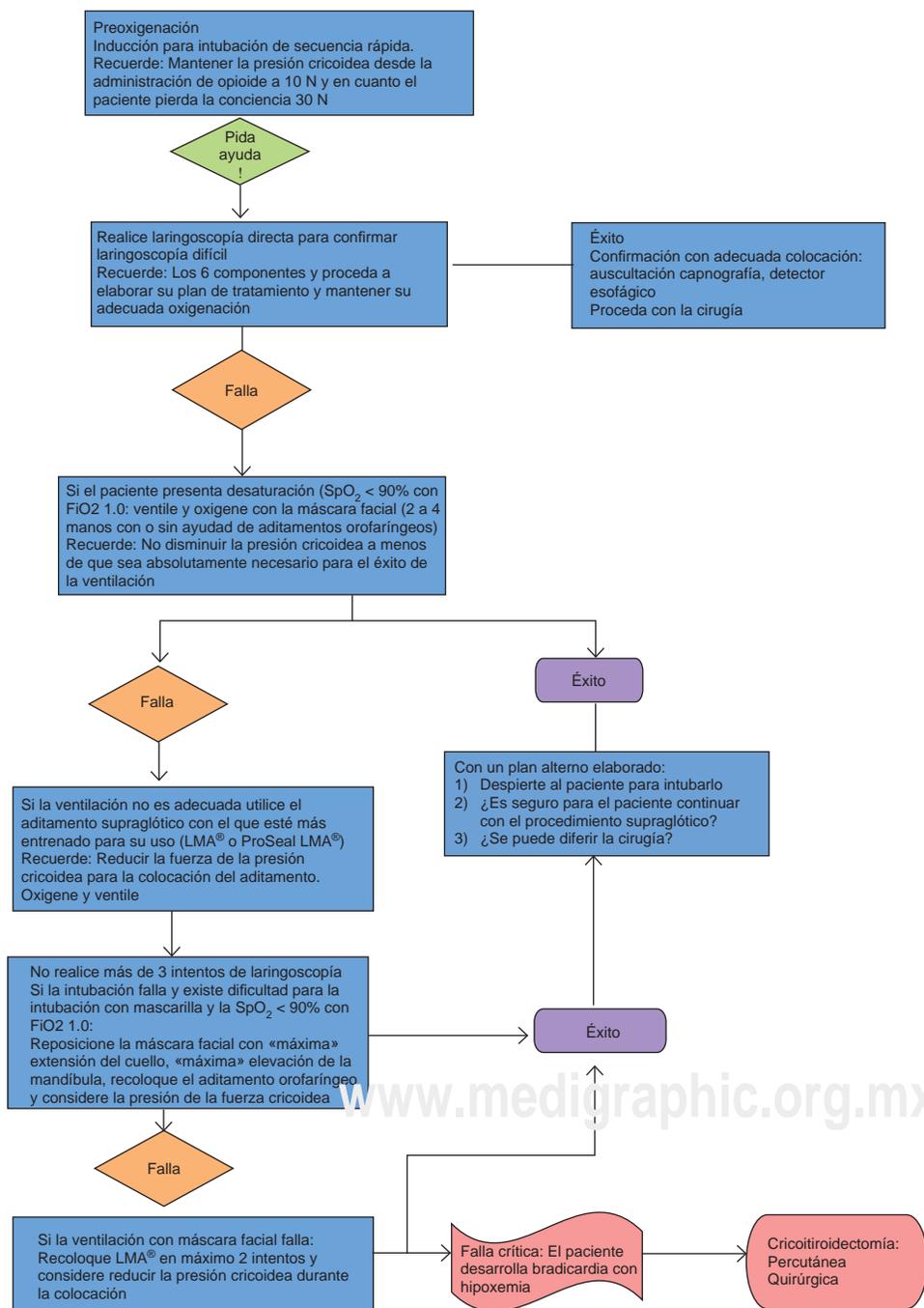
1. Realizar por un laringoscopista con razonable experiencia.
2. Con pérdida del tono muscular de preferencia y si no está contraindicado de acción ultracorta: succinilcolina.
3. Adecuada posición del paciente: «olfateo».
4. Uso de manipulación externa BURP.
5. Adecuado tipo de hoja.
6. Adecuado tamaño de hoja.

### Modificado del algoritmo de la Sociedad de Vía Aérea Difícil<sup>(1)</sup>

- No se recomiendan más de tres intentos de laringoscopia directa, ya que se incrementa el edema de los tejidos y se puede progresar a una situación de *no intubación, no ventilación*.
- Si ocurre falla en la intubación, se debe optar por el siguiente plan dependiendo de la capacidad para oxigenar al paciente.
- Si no se puede mantener la oxigenación con la máscara facial a una mano y tiene ayuda disponible, intente con mascarilla y/o aditamento oro o nasofaríngeo a dos o cuatro manos.
- Si no se puede oxigenar al paciente con la máscara facial, se debe optar por un aditamento supraglótico con el que uno se encuentra más familiarizado, por ejemplo

la máscara laríngea. Debemos recordar que el paciente aún tiene el estómago lleno y que los aditamentos supraglóticos no protegen contra la aspiración de contenidos gástricos, pero algunos tienen un canal por donde se puede insertar una sonda para drenaje del contenido gástrico.

- Si el paciente se puede oxigenar y ya no tiene efectos del relajante neuromuscular, se puede optar por despertar al paciente e intubar despierto al paciente.
- En este momento se desarrolla el peor escenario para un anestesiólogo: *no intubación, no ventilación* y se puede desarrollar con rapidez daño cerebral hipóxico o muerte.



Cuando se desarrolla bradicardia asociada a hipoxia no se debe retrasar la obtención de una vía aérea invasiva.

- Se recomienda como vía aérea invasiva la cricotiroideotomía (cricotiroidotomía) percutánea o quirúrgica debido a que para realizar una tiroideotomía se debe hacer una incisión en la piel, el platismo, dividir el istmo de la tiroides, hemostasia e incidir el cartílago tiroideos en menos de tres minutos. La técnica de cricotiroideotomía<sup>(1)</sup> es la siguiente:

1. Técnica percutánea: Es aquella en la que se introduce una cánula en la membrana cricotiroidea a través de una punción y administración de oxígeno con un sistema de ventilación de alta presión (tipo jet).

- Cánula resistente: no se recomienda catéter intravenoso porque se dobla fácilmente.
- Verificación de la correcta colocación con aspiración de aire.
- Las máquinas de anestesia modernas no administran suficiente presión, por lo que se debe colocar un conector Luer donde se pueda regular la presión proveniente de la toma de la pared inicialmente < 4 kPa (55 psi).
- Verificar que no exista obstrucción supraglótica para la salida del aire (cánula orofaríngea, máscara laríngea), para evitar complicaciones severas como neumotórax a tensión.

2. Técnica quirúrgica<sup>(1)</sup>:

- Consiste en la colocación de una cánula con globo en la membrana cricotiroidea a través de una incisión y la administración de oxígeno con un sistema de baja presión. Esta técnica se puede realizar hasta en 30 segundos.
- Se presentan cuatro pasos simplificados:
  - Paso 1: identificar la membrana cricotiroidea: este paso puede ser extremadamente difícil en pacientes obesos o con masas en el cuello.
  - Paso 2: incisión horizontal desde la piel hasta la membrana (bisturí núm. 20). El ATLS recomienda dilatación de la incisión.
  - Paso 3: tracción caudal de la membrana con un gancho traqueal.

- Paso 4: colocación de la cánula; si resulta difícil la colocación, guiar con un introductor.

### **Manejo en el caso de aspiración de contenidos gástricos<sup>(9,12,14)</sup>:**

1. Inclinar la mesa de operaciones 30°, la cabeza abajo, o si el paciente aún está consciente, girar la cabeza lateral hacia la izquierda y elevar la cabeza 45°.
2. Succionar todo el material de la orofaringe.
3. Si aún no se ha intubado al paciente, realizar la canulación de la tráquea (aunque esta maniobra no garantiza el sello hermético).
4. Succión del contenido de la tráquea (para evitar obstrucción y atelectasias por partículas).
5. Administración de oxígeno al 100%.
6. No administrar esteroide (para intentar disminuir la inflamación, aunque no se ha demostrado efecto sobre la mortalidad, pero sí un incremento de incidencia de neumonía por Gram negativos).
7. ¿Iniciar terapia antimicrobiana empírica? si es contenido intestinal (cefalosporinas o clindamicina + aminoglucósido).
8. Tratamiento de broncoespasmo, si está presente.
9. No realizar lavados bronquiales (la lesión por aspiración de contenido ácido ocurre en los 20-40 segundos) y el contenido puede ser empujado hacia la periferia.
10. Solicitar gases arteriales y radiografía de tórax para determinar el grado de aspiración y la extensión de la lesión pulmonar.
11. Mantener en vigilancia al enfermo debido a que los estudios experimentales sugieren que la lesión pulmonar tiende a ser bifásica, el segundo pico ocurre a las 4-6 h; la evidencia epidemiológica también sugiere que si el paciente no ha desarrollado síntomas en las primeras 2 h es probable que se complique.

Es importante, al terminar este período de estrés, cuantificar y documentar el caso para referencias futuras.

## **REFERENCIAS**

1. Henderson JJ, Popat MT, et al. Difficult Airway Society Guidelines for management of the unanticipated difficult intubation. *Anaesthesia* 2004;67:5-694.
2. Frova G, Sorbello M. Algorithms for difficult airway management. *Minerva Anesthesiol* 2009;75:201-209.
3. Murphy M, Hung OR, Law JA. Tracheal intubation: tricks of the trade. *Emerg Med Clin N Am* 2008;26:1001-1014.
4. ASA Task Force on the Management of Difficult Airway. Practice guidelines for the management of the difficult airway. *Anesthesiology* 2003;98:1269-77.
5. Gruppo di Studio SIAARTI Vie Aeree Difficili. Recommendations for airway control and difficult airway management. *Minerva Anesthesiol* 2005;71:617-57.
6. Jáuregui FLA, Ascencio IHC. Evaluación y manejo de la vía aérea difícil: Enfoque basado en evidencia. *Anestesia y alto riesgo perioperatorio* 2010:395-435.
7. Leiss BD, Scheidt TD, et al. The difficult airway. *Otolaryngol Clin N Am* 2008;41:567-580.
8. Apfel CC, Roewer N. Ways to prevent and treat aspiration of gastric contents. *Curr Opin Anaesthesiol* 2005;18:157-162.

9. Smith G. Gastric reflux and pulmonary aspiration in anaesthesia. *Minerva Anesthesiol* 2003;69:402-406.
10. Mhyre JM, Healy D. The unanticipated difficult intubation in obstetrics. *Anesth Analg* 2011;3:648-652.
11. Gupta S, Sharma R, et al. Airway assessment: Predictors of difficult airway. *Indian J Anaest* 2005;49:257-262.
12. Engelhardt T, Webster NR. Pulmonary aspiration of gastric contents on anaesthesia. *Br J Anaesth* 1999;83:435-60.
13. Langeron O, Masso E, et al. Prediction of difficult mask ventilation. *Anesthesiology* 2000;92:1229-36.
14. Raghavendran K, Nemzek J, et al. Aspiration-induced lung injury. *Crit Care Med* 2011;39:818-826.
15. El-Orbany M, Connolly LA. Rapid sequence induction and intubation: current controversy. *Anesth Analg* 2010;110:1318-25.