

# VENTILACION DIFICIL CON MASCARA

Dr. Jonathan Holland

Anaesthetics Registrar, Royal Victoria Hospital, Northern Ireland, UK

Dr Will Donaldson

Consultant Anaesthetist, Antrim Hospital, Northern Ireland, UK

Traducción al español: Dr. José G. Martínez..Valencia, Venezuela

Edited by Dr Luke Baitch and Dr Maytinee Lilaonitkul

Correspondencia a [atotw@wfsahq.org](mailto:atotw@wfsahq.org)



**ANAESTHESIA**  
TUTORIAL OF THE WEEK

[www.wfsahq.org](http://www.wfsahq.org)

## Preguntas

Antes de continuar, trate de responder las siguientes preguntas. Las respuestas se encuentran al final del artículo, conjuntamente con una explicación. Por favor, responda Verdadero (V) o Falso (F):

1. Los factores de riesgo para la ventilación difícil con máscara incluyen:
  - a. Presencia de barba.
  - b. Historia de ronquidos.
  - c. IMC > 26kg/m<sup>2</sup>
  - d. Historia de exceso de alcohol.
  - e. Género femenino.
2. Las posibles complicaciones de la ventilación difícil con máscara incluyen:
  - a. Hipoxia.
  - b. Lesión del plexo braquial.
  - c. Broncoaspiración.
  - d. Traumatismo ocular.
  - e. Dislocación Mandibular
3. Se ha administrado a un paciente un relajante muscular de acción prolongada y resulta imposible su ventilación con máscara, la saturación de oxígeno ha descendido hasta 88%. Cuáles considera usted serían los pasos apropiados a seguir:
  - a. Profundización de la anestesia.
  - b. Intentar revertir y despertar al paciente.
  - c. Realizar laringoscopia.
  - d. Inserción de un dispositivo supraglótico. (SAD)
  - e. Realizar una vía aérea quirúrgica.

## Puntos Clave

- ✓ La incidencia de ventilación difícil con máscara (VDM) es aproximadamente 1,4 % y para ventilación imposible es 0,15 %.
- ✓ Es tan importante evaluar los pacientes para VDM como para intubación difícil.
- ✓ MMM MASK y OBESE son 2 recursos mnemotécnicos que ayudan a recordar los factores de riesgo para VDM.
- ✓ Las complicaciones asociadas a VDM tienen un amplio espectro y van desde trauma ocular, nasal u oral hasta lesión cerebral hipóxica e isquemia miocárdica.
- ✓ Al realizar la historia de anestesia es importante señalar el nivel de facilidad o dificultad encontrado para la ventilación con máscara.
- ✓ El entrenamiento previo con simulador o al manejar vías aéreas normales, puede mejorar el manejo de la VDM no predicha.

## Introducción

La ventilación con máscara (VM) es parte integral de las habilidades del anestesiólogo y es la destreza inicial adquirida por la mayoría de los profesionales de la anestesia, pero más importante que todo esto la VM es una técnica de rescate esencial para mantener la oxigenación en caso de intubación difícil (ID) o fallida. A pesar de su importancia poca atención se le brinda a la VM tanto en libros como en trabajos científicos, los cuales se enfocan principalmente en el manejo de la ID. Es necesario que todos los anestesiólogos sean capaces de proporcionar una adecuada VM pero es imprescindible que conozcan las diferentes opciones de manejo cuando encaran una situación de ventilación difícil con máscara (VDM) o de ventilación imposible (VIM). Este tutorial provee una visión global sobre la definición, incidencia, predictores y manejo de la VDM. Existen algunas situaciones clínicas en las cuales la ventilación con máscara no es deseable, tales como el postoperatorio inmediato de la cirugía transesfenoidal, pero la discusión de este tópico escapa a los objetivos de este tutorial.

### Definición de ventilación difícil con máscara (VDM)

La investigación en VDM presenta algunas dificultades asociadas a la falta de uniformidad en cuanto a su definición, de hecho en los últimos años varias definiciones de que representa una VDM se han realizado. Es también un tema muy subjetivo, porque lo que puede constituir una VDM para un residente en el inicio de su entrenamiento puede ser totalmente diferente para un especialista con más de 25 años de experiencia.

La Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) define la VDM de la siguiente manera.

***“Es la imposibilidad para el anestesiólogo de proveer una adecuada ventilación por uno o más de los siguientes problemas: Inadecuado sello de la máscara, excesiva pérdida de gas o excesiva resistencia al ingreso o egreso de gases frescos.”***<sup>1</sup>

Los signos clínicos de ventilación inadecuada según el ASA son: Ausencia o mínima incursión torácica, ausencia de ruidos respiratorios, auscultación de sonidos de obstrucción grave de la vía aérea, distensión gástrica, caída de la saturación de O<sub>2</sub> ausencia o inadecuada aparición de capnografía así como también de gases espirados y bucles espirométricos, por último la aparición de cambios hemodinámicos consecutivos a la VDM.

La definición de la ASA a pesar de ser amplia es vaga y depende del juicio del operador. Otros investigadores han utilizado conceptos similares pero han creado criterios más específicos. Langeron et al, en el año 2000 señalaron los siguientes como criterios de VDM: La incapacidad de mantener la saturación de O<sub>2</sub> por encima del 92%, la necesidad de utilizar el flush de oxígeno en dos ocasiones, la necesidad de ventilar con 2 operadores y/o la necesidad de cambiar el operador.<sup>2</sup> Yıldız et al, en 2005 consideró la dificultad en relación a las maniobras realizadas en la vía aérea.<sup>3</sup> Khetherpal et al. en 2006 definió la VDM como ventilación con máscara inadecuada o la necesidad de utilizar 2 operadores.<sup>4</sup> Cada una de estas definiciones puede ser utilizada de manera diferente, lo que expone claramente la dificultad para encontrar una definición universal.

En virtud de la dificultad anteriormente expuesta, la aplicación de algo que ya funcionó con un paciente podría ser útil. Al igual que muchas situaciones en medicina la VM puede ser considerada en un espectro que va desde fácil hasta imposible.<sup>5</sup> Una definición que explica los diversos grados de dificultad y permite una mejor comunicación entre los clínicos fue descrita por Han et al.<sup>6</sup> Se trata de una escala ascendente en grados de dificultad de 0-4 parecida a la escala de laringoscopia de Cormack y Lehane. Es mostrada en la figura 1.

Clasificación	Descripción
Grado 0	Ventilación con máscara no intentada
Grado 1	Ventilable con máscara
Grado 2	Ventilable con máscara con cánula orofaríngea
Grado 3	VDM (inadecuada, inestable, 2 operadores)
Grado 4	No ventilable con máscara

Figura 1: Escala de descripción y clasificación de VM<sup>6</sup>

### Incidencia de ventilación difícil con máscara

Hay un amplio rango de incidencia debido a los diversos criterios con los cuales esta situación ha sido tratada y que va del 0,08% al 15%, sin embargo los datos más confiables ubican la VDM en 1,4% y la VIM en 0,15%.<sup>7</sup>

## Factores que afectan la ventilación con máscara.

### Factores asociados a la anestesia.

Dentro de los factores que se ha observado que afectan la VM están la experiencia del operador y el uso de dispositivos. La destreza para ventilar con máscara se adquiere con el entrenamiento y se mantiene con la práctica diaria. Otros aspectos a evaluar son la posición del paciente, las maniobras aplicadas en la vía aérea y el tamaño de los dispositivos con los que se cuente. El uso de una cánula oro o nasofaríngea de tamaño no apropiado difícilmente mejora una VDM y podría generar trauma y sangramiento, de la misma manera una VM puede hacerse difícil por una máscara inadecuada o fallas en la máquina de anestesia o en el circuito anestésico

Algunos aspectos propios de la anestesia general pueden jugar un rol por si mismos. Superficialidad anestésica, alta dosis de opioides y escaso bloqueo neuromuscular (BNM) pueden propiciar un incremento en la rigidez muscular, disminuir la compliánc de la pared torácica y dificultar la VM. La rigidez de la pared torácica asociada a altas dosis de opioides no es observada en pacientes con traqueostomía lo que sugiere que la resistencia a la VM es debida a cierre de las cuerdas vocales, lo cual se resolvería con la administración de BNM.<sup>8</sup> Estos elementos han centrado el debate con respecto a cuándo administrar la relajación muscular y si es necesario revisar la ventilación manual previa a la misma. El BNM puede facilitar la ventilación con máscara al eliminar rápidamente la rigidez y el laringoespasma, pero puede tender a hacerla difícil al originar una pérdida del tono y colapso de la vía aérea.

El 4<sup>to</sup> Proyecto Nacional de Auditoria del Real Colegio de Anestesiólogos (NAP 4) y la Sociedad de Vía Aérea Dificil (DAS) encontraron que en algunos casos la superficialidad anestésica y la negativa a administrar BNM puede ser peligroso para el paciente.<sup>9</sup>

El NAP 4 realizó las siguientes consideraciones.

- “Cuando la ventilación con máscara facial o máscara laríngea se hace difícil el anestesiólogo debe considerar incrementar el plano anestésico o administrar relajantes musculares para excluir y/o tratar el laringoespasma”
- “Ningún anestesiólogo debe permitir que la obstrucción de la vía aérea y la hipoxia progresen a tal nivel en el cual sea necesaria una vía aérea quirúrgica sin haber administrado un relajante muscular”

### Factores asociados al paciente

La capacidad de anticipar la VDM puede ayudar al anestesiólogo a diseñar un plan de manejo de la vía aérea que sea seguro para el paciente. Una vía simple para esto es el hablar con el paciente y chequear su historial anestésico en busca de alguna dificultad previa documentada. Resalta entonces la importancia de crear y mantener un buen sistema de registro que provea una adecuada y reproducible escala de gradación para VM capaz de estandarizar la información y facilitar la comunicación entre los especialistas en anestesia.

Factores específicos asociados al paciente pueden ser la causa de la VDM, existe un amplio rango y se señalan en la figura 2.

<b><i>Incremento en el tejido blando</i></b>	<b><i>Anatomía anómala</i></b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Macroglosia, paladar redundante</li><li>• Hipertrofia amigdalár, Epiglotis aumentada de tamaño.</li><li>• Edema de la vía aérea</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Edentulia</li><li>• Barba</li><li>• Tumores en la vía aérea</li><li>• Compresión extrínseca de la vía aérea.</li><li>• Cuerpos extraños</li><li>• Neumotorax</li><li>• Fístula broncopleurál</li><li>• Deformidad de la pared torácica.</li><li>• Cuello post-radioterapia</li></ul>
<b><i>Respuestas fisiológicas</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Laringoespasma</li><li>• Broncoespasma</li></ul>	

Figura 2: Factores asociados al paciente con VDM

Otros factores importantes incluyen obesidad, edad incrementada, género masculino, escala de Mallampati, grado de protrusión mandibular e historia de apnea obstructiva del sueño (AOS). Varios valores de índice de masa corporal (IMC) han sido revisados en trabajos de investigación, resultando un valor de 26 kg/m<sup>2</sup> o mayor un predictor significativo para VDM,<sup>2</sup> de la misma manera una circunferencia de cuello > 40 cm la cual está asociada a obesidad también incrementa la probabilidad de VDM.<sup>10</sup> La edad es otro factor de riesgo para VDM

debido a la pérdida de elasticidad de los tejidos y presencia de enfermedad pulmonar. El test de protrusión mandibular nos brinda información valiosa en el caso de necesitar realizar esta maniobra, la cual es importante en los pacientes con riesgo de colapso de la vía aérea. Además, también es un buen predictor para intubación difícil.

Los autores sugieren una simple nemotecnia para ayudar a recordar estos predictores: MMM MASK. De manera alternativa Langeron et al, identificaron 5 factores de riesgo (OBESE) independientes para VDM.<sup>2</sup>

MMM MASK		OBESE	
<b>M</b>	Masculino	<b>O</b>	Obeso (IMC>26kg/m <sup>2</sup> )
<b>M</b>	Máscara (sello insuficiente; barba, edentulia)	<b>B</b>	Barba
<b>M</b>	Mallampati (grado III-IV)	<b>E</b>	Edentulia
<b>M</b>	Mandibular protrusión	<b>S</b>	Sueño (AOS)
<b>A</b>	Años	<b>E</b>	Edad (>55 años)
<b>S</b>	Sueño (apnea obstructiva o ronquidos)		
<b>K</b>	Kilograms (peso)		

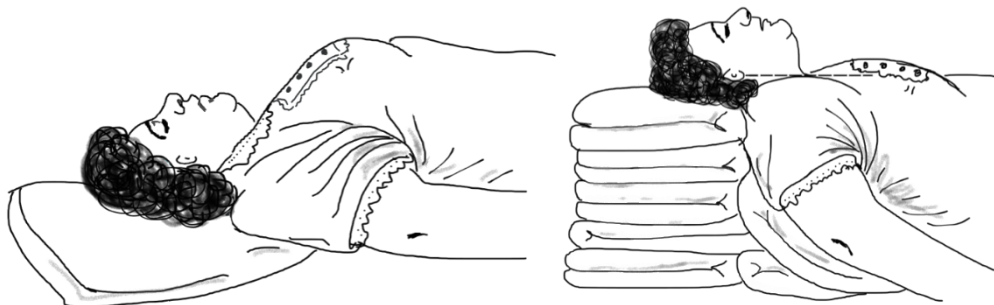
**Figura 3: Dos nemotecnias útiles para recordar los factores asociados al paciente con VDM**

Con respecto a la ventilación imposible con máscara (VIM), Ketherpal et al, hicieron una revisión de más de 50000 anestias, con una incidencia de 0,15% y encontró los siguientes predictores independientes: Cuello post radiado, sexo masculino, apnea del sueño, Mallampati 3-4 y la presencia de barba.<sup>7</sup> La historia de radiación en cuello es el factor significativo más importante para predecir VIM, siendo también un factor de riesgo para intubación difícil. Un cuidadoso plan de trabajo de la vía aérea debe ser entonces tomado en cuenta en el paciente con cuello radiado ya que su abordaje quirúrgico puede también ser dificultoso.

## Manejo y Complicaciones.

### Manejo

El manejo de la VDM puede ser explicado en dos escenarios, VDM esperada y no esperada. Cuando la VDM es esperada, una serie de medidas sencillas pueden ser tomadas para mejorar el sello tales como el rasurado de la barba, promover la pérdida de peso y mantener firmes las prótesis dentales con pegamento, algunos anestesiólogos consideran beneficioso untar la barba con jaleas con el fin de mejorar el sello, pero el manejo óptimo es el rasurado de la barba si el paciente está de acuerdo. Como con todos los pacientes un plan para el manejo de la vía aérea debe ser hecho y discutido con el personal asistente para permitir la preparación del equipamiento necesario. Una preoxigenación óptima es de vital importancia y debe realizarse con el fin de brindar un tiempo seguro de apnea lo bastante largo para que permita manejar la vía aérea por más tiempo antes de la declinación de la saturación de oxígeno. Un apropiado posicionamiento del paciente puede disminuir las atelectasias incrementando así el tiempo seguro de apnea, en el paciente obeso el pabellón auricular debe estar a la misma altura que la horquilla esternal, lo que se logra al colocar al paciente en posición en rampa, esta posición mejora tanto la ventilación como la visión laringoscópica al alinear los ejes oral, faríngeo y laringeo.



**Figura 4:** Comparación entre las posición supina y en rampa en un paciente obeso. En la posición supina (izquierda), la oreja está debajo del nivel del manubrio esternal. En la posición en rampa (derecha), la oreja está a nivel del manubrio esternal y la cara es paralela con el techo.

Patel y Nouraei describieron un método alternativo para mantener la oxigenación del paciente utilizando un Intercambiador de Ventilación Transnasal Humidificado de Rápida Insuflación (THRIVE).<sup>11</sup> Oxígeno humidificado a alto flujo fue entregado de manera continua vía transnasal pre y post inducción de la anestesia antes de que la vía aérea fuera definitivamente asegurada. Este método de oxigenación apneica se muestra promisorio, no obstante en esta serie de casos los autores rutinariamente se aseguraron de que la ventilación con máscara fuera posible antes de proceder. THRIVE solo trabaja si la vía aérea se mantiene permeable, lo cual es la clave para lograr una VM adecuada, así si es posible utilizar THRIVE, entonces debe ser posible ventilar con máscara. En los casos en los cuales existen signos clínicos que sugieren VDM y potencial intubación difícil, la intubación despierto con fibra óptica debería ser la opción correcta.

Si la VDM es predecible pero se anticipa una intubación sencilla se debe considerar administrar una inducción de secuencia rápida. El beneficio principal de este tipo de abordaje de la vía aérea es la velocidad en el inicio del bloqueo neuromuscular para facilitar la intubación de manera rápida sin necesidad de ventilar con máscara. Los riesgos asociados con esta técnica son múltiples y debería ser considerada individualizando cada caso. La desaturación está incluida dentro de estos riesgos sobre todo durante el tiempo de acción del relajante muscular y se falla la intubación. En los casos electivos un plan que respalde esta acción inicial puede ser la inserción de un dispositivo supraglótico que provea ventilación al paciente, pero en caso de emergencias y estomago ocupado o lleno existe el riesgo de la aspiración. En estos pacientes podría considerarse la intubación despierta con fibrobroncoscopio. La visita preoperatoria debería incluir la discusión de las opciones y riesgos con el paciente.

Cuando la VDM no es esperada su manejo se convierte en un proceso dinámico. No existe un algoritmo para la VDM en el paciente adulto, pero la asociación de anestesiólogos pediátricos de Gran Bretaña e Irlanda ha realizado un algoritmo para VDM en niños de 1 a 8 años.<sup>12</sup> Existe un algoritmo propuesto por El-Orbany y Woehlick detallando el manejo por pasos de la VDM.<sup>5</sup> Aunque la mayoría de los anestesiólogos no lo han adoptado aun, este representa una buena aproximación al problema.

Los primeros pasos en el manejo son: Optimizar la posición del paciente y la utilización de cánulas orofaríngeas o nasofaríngeas, la aplicación de presión positiva continua en la vía aérea (CPAP), valorar la profundidad anestésica, administrar bloqueo neuromuscular (BNM) y reducir la presión cricoidea. Si la dificultad persiste, p. ej. La saturación de O<sub>2</sub> comienza a bajar o no hay valor de CO<sub>2</sub> en la capnometría entonces debería solicitarse ayuda para iniciar una técnica a cuatro manos (dos operadores) o realizar un cambio de operador, debe también ubicarse el carro para manejo de vía aérea difícil. Si aun así el problema no mejora y la saturación cae por debajo del 90% la situación debe ser considerada como un escenario de ventilación imposible con máscara (VIM).

Si la VIM se presenta, debería considerarse despertar al paciente, no obstante ello no es siempre posible. Si se ha administrado BNM se considera apropiado intentar la intubación endotraqueal o si se administró rocuronio revertir con sugammadex. Si no se logra la intubación después de 2 intentos inserte un dispositivo supraglótico (DSG) si no la intentado con anterioridad, si no se ha administrado BNM la inserción inicial del DSG es una alternativa válida. Una vez que el DSG esté colocado puede ser utilizado como un conducto para facilitar la intubación. Si la ventilación aun es imposible y la saturación sigue empeorando decreta una situación "No Poder Intubar No Poder Ventilar" escenario que requiere técnicas de rescate como la cricotiroidotomía por punción o quirúrgica. La figura 5 describe los pasos de este algoritmo.

Chrimes y Fritz describieron la aplicación de un modelo tipo vórtice o helicoidal como un método para organizar y manejar esta compleja y envolvente situación.<sup>13</sup> Este modelo intenta la oxigenación a través de máscara facial, DSG o IET por un máximo de 3 intentos para cada uno. Es importante saber que se puede intentar cualquiera de estos dispositivos iniciales una vez que su uso haya sido optimizado, si aun así la oxigenación falla con estas técnicas, entonces el nuevo paso es una vía de emergencia quirúrgica. Es razonable sugerir que por lo menos uno de los intentos debe ser realizado por el especialista clínico con mayor experiencia que esté disponible para el momento.

Este escenario representa una situación estresante para todo el equipo envuelto en el manejo del mismo y resultaría beneficioso promover una discusión crítica de los eventos, del desenlace y plantear cualquier duda que se haya suscitado para un entrenamiento futuro. El uso de simuladores clínicos es cada vez más y más frecuente para el entrenamiento en anestesia y este tipo de escenario debería ser considerado.

La documentación precisa de las dificultades presentadas (Uso de dispositivos para el manejo de la vía aérea, técnicas realizadas por dos operadores, administración de bloqueantes neuromusculares, etc.), junto con una explicación de lo ocurrido al paciente debería ser recopilada después de estos eventos.

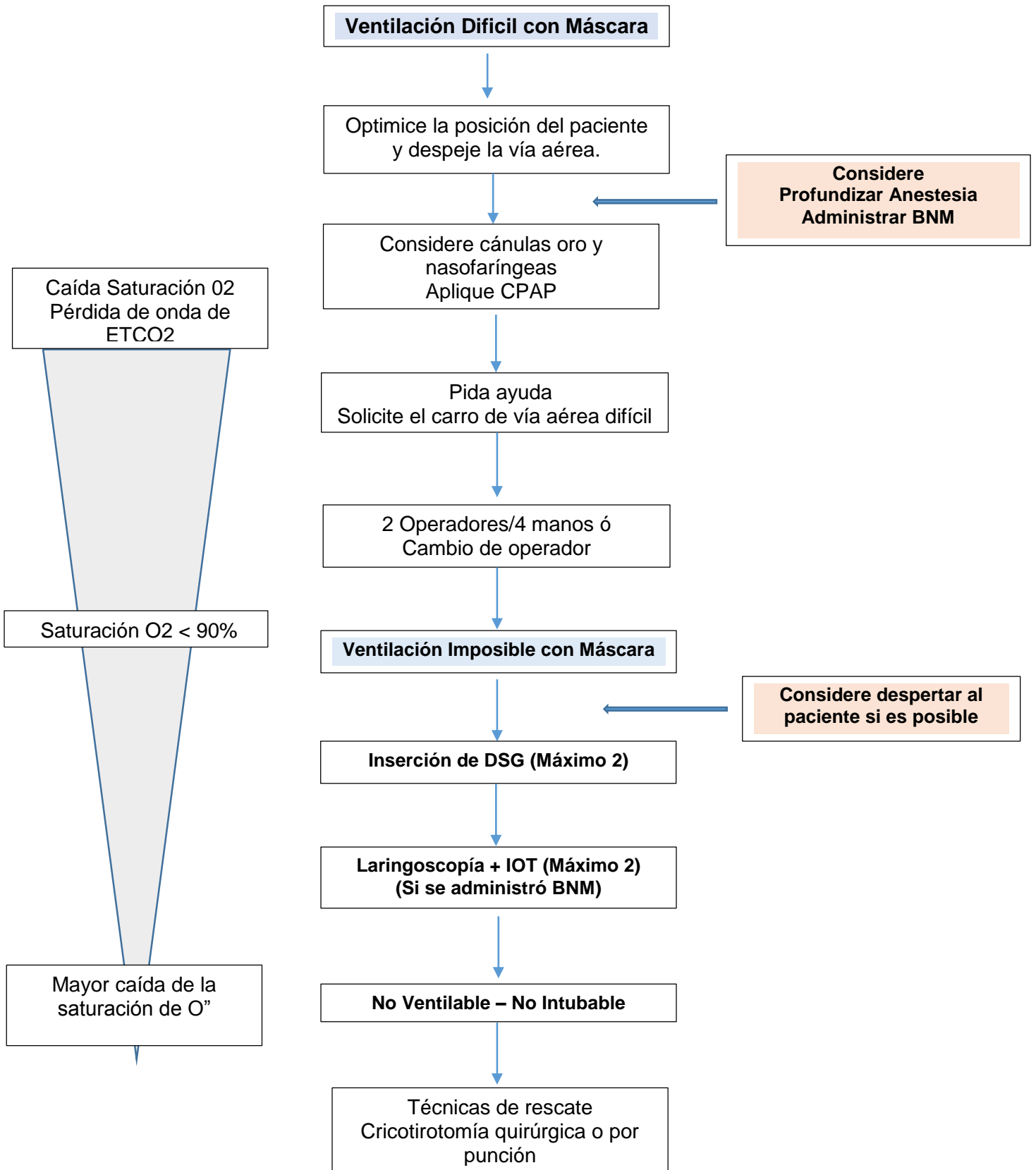


Figura 5. Algoritmo para el manejo de la VDM no esperada.

## Complicaciones asociados a la ventilación difícil con máscara.

La VDM puede ser causa de numerosas complicaciones siendo las más graves las asociadas a la falla en la oxigenación del paciente que puede provocar isquemia miocárdica, lesión cerebral por hipoxia y la muerte. Otras complicaciones incluyen injuria ocular y lesión nasal u oral. La injuria ocular puede ocurrir debido a trauma directo con los dedos del operador o con la máscara o bien como consecuencia de fuga de gas seco desde un mal sello de esta. La cánula nasofaríngea puede causar falsas vías o generar trauma directo y sangramiento incrementando el compromiso de la vía aérea. La presión excesiva aplicada a la interfaz máscara-cara por parte del encargado de la ventilación puede conducir a trauma nasal también. La boca y la orofaringe contienen algunas estructuras que pueden resultar lesionadas durante la VDM, entre estas tenemos: Dientes, labios, paladar blando, úvula y nervios. La pobre lubricación y el uso excesivo de la fuerza al momento de insertar los dispositivos para el manejo de la vía aérea pueden incrementar este tipo de trauma.

A medida que progresa la dificultad para ventilar con la máscara hay la tendencia a aumentar la presión para ventilar al paciente, vía incremento del valor de la válvula ajustable limitada por presión (APL) de la máquina de anestesia. Esto puede iniciar un ciclo vicioso, ya que al no encontrarse la vía aérea patente el aire entrará directamente al estómago incrementando la presión de la cámara gástrica, lo cual empujara al diafragma hacia arriba disminuyendo la compliance pulmonar y haciendo aún más difícil la ventilación con máscara. Para evitar la insuflación gástrica la Válvula APL debe permanecer al valor mínimo requerido y siempre estar por debajo de 20 cmH<sub>2</sub>O. En el paciente pediátrico hay lineamientos que sugieren la inserción de una sonda nasogástrica si la insuflación gástrica se presenta<sup>12</sup> Por otra parte si la vía aérea se encuentra despejada y el paciente es ventilado con altas presiones, la presión intratorácica incrementada puede comprometer el retorno venoso, causar hipotensión y disminuir la presión de perfusión coronaria.

## Ventilación difícil con máscara e intubación difícil.

Esta condición representa el peor escenario posible para la mayoría de los anestesiólogos y existen guías desarrolladas para el manejo de la situación no poder ventilar, no poder intubar (NPV-NPI), los factores de riesgo para la ventilación e intubación difíciles se superponen por obvias razones. La incidencia de esta combinación se encuentra según Ketherpal en 0,4%, definiendo la dificultad para la ventilación como grado 3 ó 4 y la dificultad para la intubación con una laringoscopia grado 3 ó 4.<sup>14</sup> Esto probablemente sea un valor subestimado ya que la vía aérea difícil anticipada pudo haberse resuelto con intubación despierto a través de fibroscopio.

Otro estudio realizado por Ketherpal et al. buscando la incidencia de VIM (población mayor a 50000 anestias) encontró que 19 de 77 (25%) de pacientes con esta condición también presentaban dificultad para ser intubados; cabe resaltar que 15 de estos fueron intubados después de la inducción anestésica, hubo necesidad de despertar a 3 pacientes (2 para ser intubados bajo broncofibroscopia despierto y 1 para traqueostomía despierto), solo un paciente requirió una vía aérea quirúrgica de emergencia.

## Respuestas

- Cierto.** La presencia de barba puede dificultar la ventilación con máscara al impedir un adecuado sello, el paciente debería ser notificado de esto y rasurarse de ser posible.
  - Cierto.** La historia de ronquidos puede indicar obstrucción de la vía aérea superior al relajarse el tono muscular y puede ser debido a incremento del tejido blando.
  - Cierto.** Un IMC de 26kg/m<sup>2</sup> o más es asociado a VDM.
  - Falso.** No se ha demostrado asociación con historia de ingesta excesiva de alcohol.
  - Falso.** El género masculino está asociado con VDM.
- Cierto.** La hipoxia es una obvia complicación de la VDM y puede conducir a isquemia miocárdica e injuria cerebral hipóxica.
  - Falso.** No hay asociación entre VDM e injuria del plexo braquial.
  - Cierto.** Existe una firme asociación entre el uso de altas presiones para ventilar en VDM y el riesgo de aspiración.
  - Cierto.** Esto ocurre desde la presión ejercida directamente sobre la máscara o por la resequedad originada por los gases utilizados.
  - Falso.** No se ha demostrado asociación alguna

3.
  - a. **Falso.** Profundizar la anestesia en un paciente con óptima relajación no confiere ningún beneficio.
  - b. **Cierto.** Esto depende de la situación y de en cuanto tiempo el paciente pueda reasumir la ventilación espontánea y la permeabilidad de la vía aérea antes de que la hipoxia crítica se desarrolle. Si el tiempo lo permite, entonces revierta el BNM con sugammadex y considere la reversión de benzodiazepinas y opioides. Si la posibilidad de reasumir la respiración espontánea o la permeabilidad de la vía aérea es baja (p. ej. no disponibilidad de agentes de reversión), Entonces la prioridad es oxigenar al paciente.
  - c. **Cierto.** Intentar la laringoscopia e intubación puede ser apropiado, permitiría ventilar y oxigenar al paciente en caso de ser exitosa.
  - d. **Cierto.** Un intento de insertar un DSG SAD es apropiado, puede mejorar la oxigenación y permitir despertar al paciente. También puede ser utilizado después de intentar fallidamente la intubación.
  - e. **Falso.** La vía aérea quirúrgica debe ser el paso final luego de intentar la intubación o inserción de un DSG.

## Referencias

1. American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2013; 118:251-270.
2. Langeron O, Masso E, Huraux C, Guggiari M, Bianchi A, Coriat P, Riou B. Prediction of difficult mask ventilation. *Anesthesiology* 2000;92:1229-36.
3. Yildiz TS, Solak M, Toker K. The incidence and risk factors of difficult mask ventilation. *J Anesth* 2005;19:7-11.
4. Kheterpal S, Han R, Tremper KK, Shanks A, Tait AR, O'Reilly M, Ludwig TA. Incidence and predictors of difficult and impossible mask ventilation. *Anesthesiology* 2006;105:885-91.
5. El-Orbany M, Woehlick H. Difficult mask ventilation. *Anesth Analg* 2009;109:1870-1880.
6. Han R, Tremper KK, Kheterpal S, O'Reilly M. Grading scale for mask ventilation. *Anesthesiology* 2004;101:267.
7. Kheterpal S, Marin L, Shanks AM, Tremper KK. Prediction and outcomes of impossible mask ventilation: a review of 50,000 anaesthetics. *Anesthesiology* 2009;110:891-7.
8. Bennett JA, Abrams JT, Van Riper DF, Horrow JC. Difficult or impossible ventilation after sufentanil-induced anesthesia is caused primarily by vocal cord closure. *Anesthesiology* 1997; 87:1070-4
9. Royal College of Anaesthetists, Difficult Airway Society. 4<sup>th</sup> national audit project of major complications of airway management in the United Kingdom. Available online from: <http://www.rcoa.ac.uk/system/files/CSQ-NAP4-Full.pdf>
10. Cattano D, Katsiampoura A, Corso RM, Killoran PV, Cai C, Hagberg CA. Predictive factors for difficult mask ventilation in the obese surgical population. *F1000Res* 2014;3:239.
11. Patel A, Nouraei S. Transnasal Humidified Rapid-Insufflation Ventilatory Exchange (THRIVE): a physiological method of increasing apnoea time in patients with difficult airways. *Anaesthesia* 2015;70:323-329.
12. Difficult Airway Society, Association of Paediatric Anaesthetists. Difficult mask ventilation – during routine induction of anaesthesia in a child aged 1 to 8 years. Available online from: <http://www.apaqbi.org.uk/sites/default/files/images/APA1-DiffMaskVent-FINAL.pdf>
13. Chrimes N, Fritz P. The vortex approach: Management of the unanticipated difficult airway. Available online from: <http://www.vortexapproach.com> (accessed 20/09/15)
14. Kheterpal S, Healy D, Aziz MF, Shanks AM, Freundlich RE, Linton F, et al; Multicenter Perioperative Outcomes Group (MPOG) Perioperative Clinical Research Committee. Incidence, predictors, and outcome of difficult mask ventilation combined with difficult laryngoscopy: a report from the multicenter perioperative outcomes group. *Anesthesiology* 2013;119:1360-1369.

## Otras lecturas sugeridas.

- Adnet F. Difficult mask ventilation: an underestimated aspect of the problem of the difficult airway? *Anesthesiology* 2000;92:1217-8.
- Ramachandran S, Kheterpal S. Difficult mask ventilation: does it matter? *Anaesthesia* 2011;66(Suppl 2):40-44.