

La vía aérea difícil: Un estudio prospectivo y observacional en 317 anestésias

J. Valdivia Santandreu

Introducción

Una tarea primordial del anestesiólogo es la de garantizar la permeabilidad de la vía aérea en todo momento durante la anestesia general y la cirugía, ya que la interrupción del intercambio gaseoso durante pocos minutos ocasiona lesiones neurológicas catastróficas o la muerte.

La dificultad para lograr una vía aérea permeable depende de factores anatómicos y de circunstancias individuales, por eso identificar a los pacientes que pueden presentar dificultades en la ventilación con mascarilla facial o en la intubación traqueal constituye una cuestión vital a la hora de planificar con seguridad el tipo de anestesia y el manejo perioperatorio de la vía aérea. Con este propósito, la Sociedad Americana de Anestesia (ASA) elaboró unas directrices con los siguientes objetivos: 1º fomentar la exploración física de la vía aérea superior (VAS) antes de la inducción de la anestesia; y 2º ayudar al clínico a elaborar planes alternativos en los casos en los que se prevean dificultades. Estas recomendaciones se elaboraron siguiendo la metodología propia de las *practice guidelines* a partir del análisis riguroso de las evidencias disponibles, y fueron muy bien acogidas desde el primer momento. Sin embargo, de ellas se desprendieron nuevos interrogantes: ¿qué pruebas son las más idóneas a la hora de explorar la VAS?; ¿cuál es la capacidad de predicción de las mismas³⁻⁵?; o ¿con qué instrumentos y asistencias debe contar el anestesiólogo para hacer frente a las dificultades que se le presentan en los diferentes escenarios posibles⁶, máxime cuando las dificultades cambian de un escenario a otro o entre distintos grupos de edad? Por lo tanto, las recomendaciones de la ASA constituyen un conjunto de generalidades de gran interés, pero que cada anestesiólogo ha de ser capaz de adaptar a las características del medio en el que trabaja.

Este estudio se diseñó con la intención de: 1º determinar la frecuencia con que se presentan la

ventilación e intubación traqueal difíciles, 2º) analizar las diferentes asistencias utilizadas para facilitar la intubación traqueal, y 3º) establecer la capacidad de la exploración física a la hora de prever la vía aérea difícil.

Material y método

Se incluyen, de forma prospectiva, los pacientes que durante 9 meses precisaron anestesia general con intubación traqueal a cargo del autor. Al tratarse de un estudio observacional, no se requirió consentimiento específico.

Evaluación preanestésica:

Se anotó la edad, sexo, índice de masa corporal, y puntuación del riesgo quirúrgico según la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesia (puntuación ASA)¹.

La evaluación de la vía aérea se basó en los antecedentes clínicos, y en cuatro pruebas: clase de orofaringe -OF- según el Test de Mallampati modificado (determinado con la cabeza en posición neutra sin fonación; figura 1); distancia tiromentoniana -TM- (distancia desde el mentón hasta el cartilago tiroideos con la cabeza en extensión, con dos categorías: < 7 cm, ≥ 7 cm); estimación de la movilidad de la articulación atlantooccipital -AO- (con dos categorías: normal, reducida); y amplitud del espacio interdental -IE- (con dos categorías: < 4 cm y ≥ 4 cm, incluyendo en esta última a los pacientes desdentados).



Figura 1. Clasificación de la orofaringe según el test de Mallampati⁷.

Predicción de la intubación difícil:

Con arreglo a los antecedentes y a las cuatro pruebas (OF, TM, AO e IE), se establecieron dos categorías:

a) “Se prevé dificultad en la intubación”: pacientes que en la exploración presentaban una orofaringe clase III ó IV, o bien una orofaringe II asociada a otra prueba positiva (distancia TM < 7 cm, movilidad AO reducida, o amplitud del espacio IE < 4cm). Así como a los que referían el antecedente de intubación difícil.

b) “No se prevé ninguna dificultad en la intubación”: pacientes que en la exploración presentaban una orofaringe clase I, o bien una orofaringe clase II que no se asociaba a ningún otro factor.

Dificultad para ventilar con mascarilla:

Para determinar la eficacia de la ventilación mediante mascarilla facial se definieron tres categorías:

a) Ventilación con mascarilla facial eficaz “sin asistencias”.

b) Ventilación con mascarilla facial eficaz “con asistencias”.

c) Ventilación con mascarilla facial “imposible”.

Los criterios de ventilación imposible o ineficaz fueron los siguientes: incapacidad para mantener una saturación de oxígeno por pulsioximetría (SatpO2) superior a 92% con oxígeno 100%, ausencia de dióxido de carbono en el capnograma (ETCO2), necesidad de aumentar hasta 15 litros el flujo de gas fresco, uso del botón de flujo de emergencia para compensar las fugas por la mascarilla, y la ausencia de movimientos del tórax durante la ventilación.

Se consideraron asistencias para la ventilación con mascarilla facial las siguientes medidas: 1- tracción energética de la mandíbula, 2- inserción de un tubo orofaríngeo, y 3- ventilación a cuatro manos.

Intubación traqueal difícil:

La dificultad para la intubación traqueal se deter-

minó a partir de la Escala de Visibilidad Laringoscópica de Cormack-Lehane (C-L): se ve la glotis completa (Grado I), se ve la comisura posterior de la glotis (Grado II), sólo se ve la epiglotis (Grado III), no se identifica la epiglotis (Grado IV).



Figura 2. Escala de la visibilidad laringoscópica de Cormack-Lehane⁹.

Figura 2.

Se consideró difícil toda intubación en la que la visibilidad laringoscópica era grado III ó IV en la escala de Cormack-Lehane.

Todas las intubaciones las ejecutó el mismo laringoscopista. La pala estándar fue la N°3 de Macintosh.

Asistencias para la intubación:

Se establecieron tres categorías:

a) Intubación “sin asistencias”.

b) Intubación “con asistencias”.

c) Intubación “fallida o imposible”.

La manipulación externa de la laringe se consideró una asistencia más. Como fiador se utilizó el dilatador esofágico de Rùsh N° 12.

Intubación traqueal fallida o imposible:

En las intubaciones fallidas, la conducta a seguir se ajustaría a las directrices de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA).¹

La edad se expresa como la media seguida de la desviación estándar.

Se calculó la sensibilidad, especificidad, capacidad predictiva positiva (CPP) y negativa (CPN) de la predicción global para la intubación traqueal difícil (Apéndice).

Los factores de riesgo de los pacientes que presentaron intubación difícil se compararon con los de los pacientes con intubación fácil mediante el test χ^2 o el test exacto de Fisher. Se consideró significativa una $p < 0,01$.

Resultados

Se incluyeron 317 intubaciones efectuadas en 318 pacientes (130 hombres y 188 mujeres). La edad media de las mujeres era 50 años (17'8), y la de los hombres 47 años (19'2). 16 casos (5%) fueron urgencias. Los pacientes pertenecían a las siguientes especialidades: cirugía abdominal y general (35'5%), otorrinolaringología (27'6%), traumatología-ortopedia (17'3%), ginecología (14'5%); y, urología, cirugía maxilofacial, y neurocirugía (5%, en conjunto).

Las figura 3 y 4 muestran la complejidad de las intubaciones y las intubaciones "con asistencia", respectivamente.

No se logró intubar a 3 pacientes (0'94%): en 2 de ellos la laringoscopia fue grado IV y en 1 grado III (Figura 2). En el primer caso (septoplastia), la causa fue la hipertrofia de la amígdala lingual, moti-

vo por el cual se revirtió la anestesia y el paciente fue reprogramado para una intubación fibroscópica con anestesia tópica y sedación. En los otros dos pacientes (rescate de prótesis de cadera y timpanoplastia), las intervenciones se practicaron utilizando la mascarilla laríngea (MLA) como vía aérea alternativa tras la intubación fallida.

Las distintas asistencias utilizadas para facilitar la intubación se muestran en la tabla 1.

La intubación fibroscópica del paciente despierto, con ayuda de anestesia tópica y sedación, se indicó en 2 pacientes con antecedente de intubación imposible, pero uno de ellos rehusó someterse a la técnica.

No hubo ningún caso de ventilación imposible; pero la ventilación con mascarilla facial precisó alguna asistencia en 13 pacientes (4'1%), 8 de los cuales presentaron una visibilidad laringoscópica grado III ó IV y 3 no se pudieron intubar.

La ventilación con mascarilla no presentó dificultad en 304 pacientes (95'9%), 27 de los cuales presentaron una visibilidad laringoscópica grado III.

	N=69	(%)
Manipulación externa de la laringe	35	(50'7)
Fiador	17	(24'6)
Cambio de pala	8	(11'5)
Tubo endotraqueal más curvado	4	(5'7)
Pinzas de Magill	2	(2'8)
Mascarilla laríngea de intubación	2	(2'8)
Fibroscopio+intubación despierto	1	(1'4)

Tabla 1. Asistencias utilizadas para facilitar la intubación en 69 intubaciones "con asistencia"

N= Todas las asistencias utilizadas

%= Frecuencia relativa con que ha sido utilizada cada asistencia

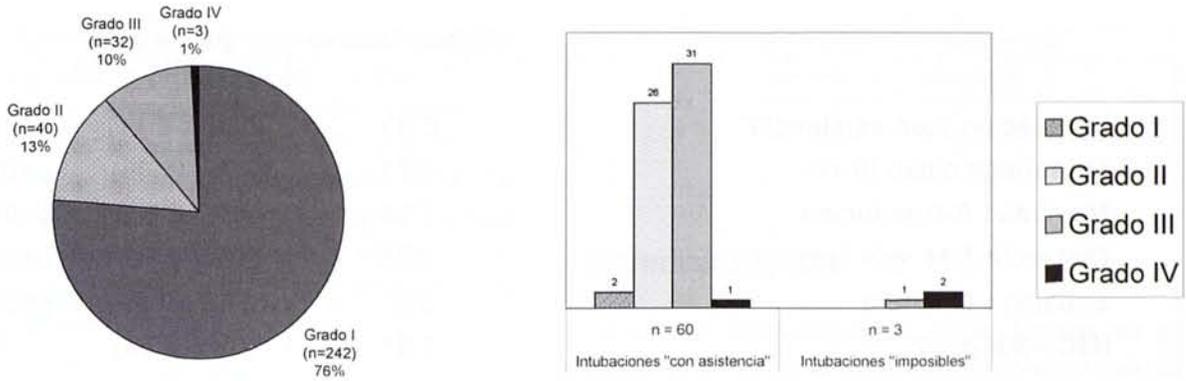


Figura 3 (izda.). Complejidad de la intubación según el Grado de Visibilidad la Laringoscópica de Cormack-Lehane.

Figura 4 (dcha.). Visibilidad laringoscópica, en las intubaciones "con asistencia" e "imposibles", según la escala de Cormark-Lehane.

n= Número de intubaciones en cada categoría.

Los valores situados sobre las barras indican el número de casos correspondientes a cada Grado de Cormark-Lehane.

Predicción de la intubación difícil:

Se predijo que la intubación sería difícil en 48 casos: 25 lo fueron realmente (verdaderos positivos), pero 23 no presentaron ninguna dificultad (falsos positivos).

No se predijo dificultad en 269 casos: 259 no presentaron dificultad (verdaderos negativos), pero 10 fueron difíciles (falsos negativos). Por tanto, la sensibilidad fue 0'71, la especificidad 0'92, la capacidad predictiva positiva (CPP) 0'52 y la capacidad predictiva negativa (CPN) 0'96. Los factores de riesgo asociados a la intubación difícil se muestran en la tabla 2.

Discusión

En este estudio, 35 pacientes (11%) fueron difíciles de intubar porque presentaron una visibilidad laringoscópica grados III ó IV de Cormack-Lehane, pero 60 pacientes (19%) precisaron algún tipo de asistencia en la intubación (figuras 3 y 4). Esta discrepancia (un mayor número de intubaciones asistidas que de intubaciones difíciles) se debe a que en 28 pacientes (8'8%) sin aparente dificultad, las condiciones de intubación se optimizaron aplicando asistencias sencillas, tales como movilizar la laringe, cambiar la pala o dar mayor curvatura al tubo endotraqueal (TET). En consecuencia, puede decirse que en la intubación endotraqueal las dificultades menores ocurren con frecuencia, pero que se resuelven con maniobras sencillas. Según Benumof⁹, no

existe una clara delimitación entre la intubación fácil y difícil, sino una progresión desde la situación muy fácil hasta la imposible, lo cual ha sido confirmado por Adnet et al quienes, tras definir un índice basado en siete variables (Intubation Difficulty Scale Score), hallaron que 37% de las intubaciones presentaban dificultades menores, mientras que sólo 9% eran difíciles en sentido estricto. Según estos autores, los hallazgos más sorprendentes de su estudio fueron: primero, la baja incidencia de "intubaciones sin ninguna dificultad" y, segundo, que el fiador fue el método alternativo más utilizado (36%). En nuestro estudio, la manipulación externa de la laringe y el fiador fueron las asistencias más utilizadas: 51% y 26%, respectivamente.

En este estudio se han registrado 3 casos de intubación imposible. De su análisis se desprende que cuando la intubación fracasó, la mascarilla laríngea (MLA) fue una alternativa eficaz para resolver la emergencia. Ahora bien, después de una intubación imposible, la decisión de continuar la anestesia y la cirugía utilizando la MLA como vía aérea alternativa, en lugar de cancelar la intervención, es una delicada cuestión que no está exenta de riesgos .

La intubación con fibroscopio en el paciente despierto se ha indicado en 2 casos (0,6%). Rose-Cohen et al la indicaron de forma electiva en 0'9 % de pacientes, mientras que Adnet et al¹⁰ lo hicieron en 0,4%. En nuestro estudio, un paciente rehusó someterse a esta técnica, lo cual indica que la aprensión puede ser un obstáculo nada desdeñable.

	Riesgo Relativo	(IC) 95%	p
Ventilación "con asistencia"	6'93	(3'96-12'14)	<0'001
Orofaringe clase III-IV	6'71	(3'79-11'88)	p<0'0001
Movilidad A-0 reducida	3'68	(1'96-6'91)	p<0'0001
Distancia T-M <o'=7cm	2'56	(1'35-4'86)	p<0'005
Espacio I-D < 4cm	5'3	(2'66-10'59)	p<0'0001
IMC >30Kg/m2	1'51	(0'47-4'53)	NS
Sexo varón*	1'73	(0'93-3'24)	NS
ASA I ó II**	0'47	(0'24-0'9)	NS

Tabla 2. Factores de riesgo independientemente asociados a la intubación difícil
IC= Intervalo de confianza

* se comparó el sexo varón con el sexo mujer

** se comparó la puntuación ASA I ó II con la puntuación ASA III ó IV

En nuestro estudio la ventilación difícil con mascarilla facial ocurrió en 13 casos (4'1%), que es un resultado parecido al que comunicaron Langeron-Masso et al¹³ (5% en una serie de 1502 pacientes). Sin embargo, en ambos estudios, la frecuencia de ventilación difícil con mascarilla facial es superior a la comunicada por El-Ganzouri et al⁴ (0'07%) y Rose-Cohen¹³ (0'9%). Esta discrepancia se debe, según Langeron-Masso et al¹⁴, a que en su estudio (y también en el nuestro) se ha utilizado una definición de ventilación difícil basada en criterios objetivos.

Una asociación inquietante es la que existe entre ventilación e intubación difíciles. En los 13 pacientes que fueron difíciles de ventilar, la intubación fue difícil en 8 (61'5%) e imposible en 3 (23%). Por el contrario, de los 304 que no presentaron ninguna dificultad en la ventilación, sólo 27 (8'8%) fueron intubados con dificultad. Según Langeron-Masso et al¹³, los pacientes difíciles de ventilar tienen 4 veces más riesgo de presentar una intubación difícil y 12 veces más de intubación fallida. En este estudio no se ha registrado ningún caso de ventilación imposible, tal vez debido a que tamaño de la muestra es insuficiente.

Para realizar este estudio se ha definido la intubación difícil como aquélla que se lleva a cabo con una visibilidad laringoscópica grado III o IV de C-L. Sin embargo, algunos autores advierten de que

con este criterio se tiende a sobreestimar la incidencia de la intubación difícil. En este trabajo, todas las laringoscopias grado III (32 pacientes) han precisado alguna asistencia, sola o combinada, y sólo 1 paciente, de los 3 que presentaron visibilidad grado IV de C-L, logró intubarse con ayuda de fibroscopio tras una intubación fallida. En consecuencia, en nuestros casos, visibilidad laringoscópica grado III-IV de C-L e intubación difícil han sido, en efecto, términos equivalentes⁴.

El comunicado de la ASA para el manejo de la vía aérea difícil advierte de la relación que existe entre morfología e intubación difícil, de ahí el énfasis que pone en la exploración física a la hora de orientar estrategias preventivas¹. Para este estudio se han seleccionado cuatro variables (OF, TM, AO, IE), que se han jerarquizado según las sensibilidades comunicadas por otros autores^{4, 17, 18}. La sensibilidad, la CPP, la especificidad y la CPN del examen físico han resultado ser 0'71, 0'52, 0'92 y 0'96, respectivamente. Estos resultados se encuentran entre los valores ya publicados⁴; pero son la causa de que 10 de los 35 pacientes que presentaron intubación difícil o imposible no fueran identificados mediante la exploración física (falsos negativos).

En uno de ellos, la dificultad en la intubación y en la ventilación se debió a la hipertrofia de la amígdala lingual, la cual es una causa de intubación difícil no detectable con la simple exploración física.

Las limitaciones más importantes de este estudio son las siguientes: la primera es que las pruebas predictivas fueron realizadas por la misma persona que posteriormente realizó las técnicas, lo cual supone un componente subjetivo en la interpretación de los resultados; la segunda es que la muestra es muy pequeña para tratar de determinar la incidencia de fenómenos que, según estudios prospectivos más amplios, son poco frecuentes.

En resumen, de nuestro estudio se desprenden las siguientes conclusiones: primera, 1 de cada 10 intubaciones es difícil, pero 1 de cada 5 requiere alguna asistencia; segundo, las asistencias más utilizadas son la presión externa de la laringe y el fiador; tercero, la intubación difícil o imposible es 10 veces más frecuente en los pacientes que se ventilan con dificultad a través de la mascarilla facial y, cuarto, la exploración física es muy fiable al pronosticar qué pacientes “no presentarán” ninguna dificultad, pero es poco sensible para identificar a los pacientes que “sí presentarán” dificultad.

Apéndice

Verdadero positivo = intubación difícil que se predijo que sería difícil.

Falso positivo = Intubación fácil que se predijo que sería difícil.

Verdadero negativo = Intubación fácil que se predijo que sería fácil.

Falso negativo = Intubación difícil que se predijo que sería fácil.

Sensibilidad = $a/a+c$ (número de intubaciones difíciles correctamente predichas dividido por el número total de intubaciones difíciles).

Especificidad= $d/d+b$ (número de intubaciones fáciles correctamente predichas dividido por el total de intubaciones fáciles).

Capacidad predictiva positiva= $a/a+b$ (número de intubaciones difíciles correctamente predichas dividido por el total de intubaciones difíciles predichas).

Capacidad predictiva negativa= $d/d+c$ (número de intubaciones fáciles correctamente predichas dividido por el total de intubaciones fáciles predichas).

	Intubaciones difíciles (Grados III-IV de C-L)	Intubaciones fáciles (Grados I-II de C-L)	
Se prevé difícil	a (Verdadero positivo)	b (Falsos positivos)	a+b
Se prevé fácil	c (Falsos negativos)	d (Verdadero negativo)	c+d
	a+c	b+d	a+b+c+d

Agradecimientos

A los Drs. Pablo Garrido y Pedro Charco por su empeño en dotarnos de medios y en divulgar todo lo concerniente a la vía aérea.

Bibliografía

1. Practice guidelines for management of the difficult airway. A updated report by the American Society of anesthesiologists task force on management of the difficult airway. *Anesthesiology* 2003; 98:1269-1277.
2. Mallampati SR. Recognition of the difficult airway. En: *Airway management: Principle and Practice*. Benumof JL, San Luis, Mosby; 1996, p 126-142.
3. Tse JC, Rimm EB, Hussain A. Predicting difficult endotracheal intubation in surgical patients for general anesthesia: A prospective blind study. *Anesth Analg* 1995; 81: 254-258.
4. El-Ganzouri AR, McCarthy RJ, Thuman KJ, Tanck EN, Ivanovich AD. Preoperative airway assessment: Predictive value of a multivariate risk index. *Anesth Analg* 1996; 82: 1197-1204.
5. Randell T. Prediction of difficult intubation. *Acta Anesthesiol Scand*, 1996; 40:1016-1023.
6. Lagerkranser M. Difficult intubation. *Acta Anesthesiol Scand*, 1997; 41: 65-66.
7. Samsoon, GLT., Young JRB. Difficult tracheal intubation: a retrospective study. *Anaesthesia* 1987; 42:487-490.
8. Benumof L.B. Management of the difficult adult airway. *Anesthesiology* 1991; 75:1087-1110.
9. Cormack R.S., Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 1984; 39:1105-1111.
10. Adnet F., Racine S.X, Borron S.W, Clemessy J.L, Fournier J.L, Lapostolle F., Cupa M. A survey of tracheal intubation difficulty in the operating room: a prospective observational study. *Acta anesthesiol scand* 2001; 45:327-332.

11. Benumof J.L. Laryngeal mask airway and the ASA difficult airway algorithm. *Anesthesiology* 1996; 84:686-699.
12. Rose D.K., Cohen M.M. The airway: problems and predictions in 18.500 patients. *Can j Anaesth* 1994; 41: 372-383.
13. Langeron, O., Masso E., Huraux C., Guggiari M., Bianchi A., Coriat P., Riou B. Prediction of difficult mask ventilation. *Anesthesiology* 2000; 92:1229-1236.
14. Rose DK, Cohen M.M. The incidence of airway problems depends on the definition used. *Can j anaesth* 1996; 43:30-34.
15. Benumof J.L. Difficult laryngoscopy: obtaining the best view. *Can J anaesth* 1994; 41:361-365.
16. Jacobsen, J. Jenssen, E., Waldau, T., Poulsen T. D. Preoperative evaluation of intubation conditions in patients scheduled for elective surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 1996; 40: 421-424.
17. Randell, T. Prediction of difficult intubation. *Acta Anaesthesiol Scand* 1996; 40: 1016-1023.
18. Ovassapian A, Glassenberg R, Randel G, Klock A, Mesnick P, Klapka JM. The unexpected difficult airway and lingual tonsil hyperplasia: A case series and a review of the literature. *Anesthesiology* 2002; 97:124-132.

