



## **Incidencia de la vía aérea difícil en el Hospital Universitario "General Calixto García"**

Incidence of the difficult airway in the University Hospital "General Calixto García"

Dreydi Monduy Mirabal<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8229-7933>

Abel Acosta Rodríguez<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9910-4840>

Ibet Enríquez Palacios<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7437-7770>

Juliette Massip Nicot<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2164-860X>

Maray Martínez Herrera<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2410-4993>

<sup>1</sup>Hospital Universitario "General Calixto García".

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía.

<sup>3</sup>Hospital Universitario "General Calixto García". Facultad de Ciencias Médicas "General Calixto García". La Habana, Cuba.

<sup>4</sup>Hospital "Eusebio Hernández". Facultad de Ciencias Médicas "Finlay-Albarrán". La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [gnb@infomed.sld.cu](mailto:gnb@infomed.sld.cu)

### **Cómo citar este artículo**

Monduy Mirabal D, Acosta Rodríguez A, Enríquez Palacios I, Massip Nicot J, Martínez Herrera M. Incidencia de la vía aérea difícil en el Hospital Universitario "General Calixto García". Arch Hosp Calixto García. 2019;7(3):324-38. Acceso: 00/mes/2020. Disponible en: <http://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/400/358>

## RESUMEN

**Introducción:** Las dificultades en el abordaje de la vía respiratoria son la primera causa de paro cardíaco en anestesia y un reto para la ecuanimidad y habilidades de un anesthesiólogo.

**Objetivo:** Determinar la incidencia de la vía respiratoria anatómicamente difícil en pacientes operados en el Hospital "General Calixto García, así como valorar la utilidad de las pruebas predictivas de intubación difícil durante el año 2013.

**Método:** Se realizó un estudio descriptivo, transversal a 2 070 pacientes de 20 años o más, programados para cirugía electiva, bajo anestesia general orotraqueal en el Hospital "General Calixto García" en el año 2013. Se aplicaron en consulta preanestésica pruebas predictivas de vía respiratoria difícil: Mallampati modificada, distancia tiromentoniana, apertura bucal, protrusión mandibular, extensión de la articulación atlantoccipital y la clasificación de Cormack y Lehane. En el salón de operaciones se corroboró el grado de dificultad a la intubación. Las variables analizadas fueron edad, sexo, índice de masa corporal, los diferentes tests predictivos, así como la clasificación de Cormack y Lehane para el grado de dificultad a la laringoscopia.

**Resultados:** Existió un predominio de pacientes cuyas edades se encuentran entre 41 y 50 años (31,24 % del total) sin diferencias significativas con el resto. Predominó el sexo femenino de forma significativa (72,68 %). La ventilación difícil con máscara estuvo presente en 0,3 % y la intubación difícil en 1,2 %. La asociación de ambas fue de 0,05 %.

**Conclusiones:** La incidencia de vía respiratoria difícil fue baja y la asociación entre el grado de dificultad a la ventilación e intubación resultó infrecuente.

**Palabras clave:** Vía respiratoria difícil; anestesia general orotraqueal; intubación difícil; sensibilidad; especificidad.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** Difficulties in airway management are the first cause of cardiac arrest in anesthesia and a challenge for the equanimity and skills of an anesthesiologist.

**Objective:** To determine the incidence of difficult airway.

**Method:** A descriptive, cross-sectional study was carried out on 2 070 patients aged 20 years or older, scheduled for elective surgery under general orotracheal anesthesia in the "General Calixto García" University Hospital in 2013. Predictive tests of difficult airway were applied in pre-anesthetic consultation. The degree of difficulty to intubation in the operating room was corroborated by the classification of the American Society of Anesthesiology. The variables analyzed were age, sex, body mass index, the different predictive tests, as well as the classification of Cormack and Lehane for the degree of difficulty in laryngoscopy.

**Results:** There was a predominance of patients whose ages are between 41 and 50 years (31.24 % of the total) without major differences with the rest. The female sex prevailed significantly (72.68 %). The incidence of difficult mask ventilation was 0.3 % and that of difficult intubation was 1.2 %. The association of both was 0.05 %.



**Conclusions:** Predictive tests have high specificity and high negative predictive value, but low sensitivity and low positive predictive value. The most useful were: the Mallampati test, the Tyrometric distance and upper lip bite.

**Keywords:** Difficult airway; general orotracheal anesthesia; difficult intubation; sensitivity; specificity.

---

## INTRODUCCIÓN

El abordaje de la vía respiratoria es una actividad cotidiana para el anestesiólogo, quien en el equipo de salud es considerado "el experto" en la materia. La intubación traqueal se considera "la regla de oro" para garantizar el adecuado control en el paciente que necesita soporte ventilatorio.<sup>(1)</sup>

En 1941, Gulespie realiza los primeros estudios acerca de los factores anatómicos que influyen en la dificultad para la realización de la laringoscopia o intubación. Es así como surgen los test predictivos y la búsqueda constante de nuevas herramientas que facilitarían el acceso a la tráquea.<sup>(2)</sup>

Las causas de fallo en el abordaje de la vía respiratoria son multifactoriales, debido a la pobre evaluación clínica durante el periodo preoperatorio, errores intraoperatorios -incluye malos juicios-, en donde se produce aspiración pulmonar, intubación esofágica no reconocida, entre otras.<sup>(3)</sup>

Una vía respiratoria anatómicamente difícil (VRAD) se constituye en un reto para la ecuanimidad y habilidades de un anestesiólogo. En ocasiones, no se realiza la predicción del grado de dificultad, debido a la urgencia de la intervención quirúrgica, por el estado clínico del paciente o cuando al examen físico tiene una apariencia normal. Existe dificultad de ventilar con la máscara facial cuando hay escape excesivo de gas y mayor resistencia al flujo de este.<sup>(4)</sup>

Se han descrito varias pruebas con el objetivo de predecir los pacientes que se puedan catalogar como una vía respiratoria anatómicamente difícil, entre ellos están la prueba de Mallampati, de Wilson, distancia esternomentoniana, la tiromentoniana, la distancia interincisivos, movimiento de la articulación atlantooccipital, mordida del labio superior, entre otros.<sup>(5,6,7)</sup>

Después de predecir el grado de dificultad, se corrobora con el grado de visión laringoscópica a través de la laringoscopia tradicional. Fundamentados en estos resultados, *Cormack* y *Lehane* publicaron un estudio en el cual clasificaron en cuatro grados las imágenes que obtuvieron, y concluyeron que los grados 3 y 4 correspondían con una vía respiratoria anatómicamente difícil.<sup>(8)</sup>

En la institución estudiada, existen muy pocos estudios que aborden este tema, de ahí la motivación para emprender la presente investigación, con el objetivo de determinar la incidencia de la vía respiratoria anatómicamente difícil en pacientes operados en el Hospital "General Calixto García, así como valorar la utilidad de las pruebas predictivas de intubación difícil durante el año 2013.



## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en pacientes mayores de 20 años, programados para cirugía electiva bajo anestesia general endotraqueal en el Hospital Universitario "General Calixto García" entre el 5 de enero y el 30 de diciembre de 2013. El universo se conformó por los 4 986 pacientes programados para cirugía electiva, bajo anestesia general endotraqueal (GOT) en dicho periodo. Se excluyeron las embarazadas, pacientes con deformidades anatómicas de cara y cuello, quemados y aquellos que no cooperaron al examen físico o no dieron su consentimiento a participar en la investigación. La muestra quedó conformada por 2 070 pacientes.

Para la recolección de los datos se empleó la Historia Clínica Anestésica. Se recogieron las variables: edad, sexo, obesidad (índice de masa corporal superior a 27 kg/m<sup>2</sup>), dificultad de la ventilación con máscara, dificultad de la intubación y mordida del labio superior.

A todos los pacientes con criterio de cirugía electiva bajo anestesia general orotraqueal, se les realizó evaluación preanestésica en consulta externa por parte del personal especializado. Se consideraron como aspectos que podrían dificultar la ventilación con máscara los propuestos por *Langeron*<sup>(9)</sup> en el año 2000 y revisado en el 2018 (presencia de barba, adentia, historia de roncadador, edad mayor de 55 años y obesidad).

Para predecir el grado de dificultad a la intubación, se aplicaron las siguientes pruebas predictivas: escala de Mallampati modificada por *Samsoon y Young*,<sup>(5)</sup> distancia tiromentoniana,<sup>(6)</sup> distancia interincisivos o apertura bucal,<sup>(6)</sup> protrusión mandibular,<sup>(6,7)</sup> extensión de la articulación atlantoccipital<sup>(6,10)</sup> y la clasificación de Cormack y Lehane.<sup>(8)</sup>

Se efectuó la intubación orotraqueal y se determinó el grado de dificultad de la intubación endotraqueal:

- Fácil: se logró la intubación en menos de tres intentos y menos de 10 minutos con o sin maniobra de BURP (backward - upward - rightward - pressure), mientras un colaborador moviliza la laringe hacia atrás, arriba y a la derecha lo que mejora la visibilidad y la apertura laríngea.
- Difícil: cuando la inserción del tubo endotraqueal requirió más de tres intentos, un tiempo mayor de 10 minutos, intento de abordar la vía respiratoria por más de un especialista en Anestesiología.
- Fallida: cuando después de realizado lo anterior, no fue posible la intubación endotraqueal mediante la laringoscopia directa convencional y hubo necesidad de posponer la cirugía por dicha causa.

Con la información recolectada, se confeccionó una base de datos en la aplicación Excel de Microsoft Office y los datos luego fueron procesados con el programa SPSS 18.0 para Windows. Como medidas de resumen para variables cualitativas, se utilizaron los porcentajes. En el caso de las variables cuantitativas, se empleó como medida de tendencia central la media y como expresión de dispersión, la desviación estándar.



Para determinar la efectividad de las pruebas, se confeccionaron tablas de contingencias y se calcularon la sensibilidad, especificidad, valor predictivo de la prueba positiva (VP+) y valor predictivo de la prueba negativa (VP-), según se muestra a continuación:

Para evaluar la capacidad de predicción de todas las pruebas se calcularon la Sensibilidad, Especificidad, Valor predictivo de la prueba positiva (VP+) y Valor predictivo de la prueba negativa (VP-).

En cada tabla de contingencia también se exploró la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre la distribución de los resultados de las pruebas en estudio. Esto se realizó mediante el cálculo del estadígrafo Chi cuadrado y el nivel de significación escogido fue del 5 % (= 0,05).

En el presente estudio, se consideraron como buenos los valores de sensibilidad, a partir del 70 % y la especificidad a partir del 60 %. Para el valor predictivo de la prueba positiva, se consideró bueno a partir del 70 % y para el valor predictivo de la prueba negativa, a partir de 50 %.

A todos los pacientes se les solicitó el consentimiento informado para participar en la investigación, así como autorización al Comité de Ética de la institución.

## RESULTADOS

La muestra de estudio estuvo conformada por 2 070 pacientes. La distribución de estos según grupos de edades, se muestra en la tabla 1, donde existe un predominio de pacientes cuyas edades se encuentran entre 40 y 49 años, y representan el 31,24 % del total. Le siguen en orden de frecuencia, los grupos etarios entre 50 y 59 años y los mayores de 60 años, con muy poca diferencia en cuanto al porcentaje que representan, como evidencia de que no existe diferencia significativa en relación a esta variable. El sexo que predominó fue el femenino de forma significativa (72,68 %).

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes según grupos de edades y sexo

Edad	#	%
20 - 29	296	14,2
30 - 39	328	15,8
40 - 49	642	31,24
50 - 59	434	20,9
≥ 60	370	17,87
Total	2 070	100
Sexo		
Femenino	1 504	72,68
Masculino	566	27,32

Fuente: Hoja de recolección de datos. (Edad:  $p=0,625$ )(Sexo:  $p < 0,05$ )



La presencia de ventilación difícil (tabla 2) fue baja, solo el 0,2 % de la muestra. No se detectaron casos de pacientes difíciles de ventilar que predictivamente se clasificaran como fáciles, es decir, no hubo falsos negativos en este aspecto a evaluar.

**Tabla 2.** Distribución de los pacientes según dificultad a la ventilación y aspectos estimados

Aspectos estimados	Ventilación fácil		Ventilación difícil		Total		p
	#	%	#	%	#	%	
Presencia de barba	2	0,1	0	0	2	0,1	0,95
Obesidad mórbida	12	0,5	2	0,1	14	0,7	0,00
Adentia	242	11,7	0	0	242	11,7	0,44
Roncador	10	0,5	2	0,1	12	0,6	0,00
> 55 años	482	23,3	2	0,1	484	23,4	0,12

Fuente: Hoja de recolección de datos. ( $p < 0,05$ )

En relación a las pruebas realizadas durante el examen físico preoperatorio, para la predicción de intubación difícil (tabla 3), las que con mayor frecuencia resultaron positivas fueron la existencia de incisivos prominentes, la prueba de Mallampati modificado y la disminución de movilidad en la columna cervical. Se destacaron las dos primeras con 383 pacientes, para un 18,4 % y la tercera con 190, para un 9,2 %.

La predicción de intubación difícil de forma global muestra un porcentaje bajo: 22 % (454 pacientes).

Durante la realización de la laringoscopia directa en la inducción anestésica -según la visualización de las estructuras laríngeas- se determinó el grado de dificultad a la intubación de acuerdo a la clasificación propuesta por Cormack y Lehane, la cual se muestra en la tabla 3. Los grados I y II no presentaron dificultad a la intubación y dentro de ellos, se encuentran la mayoría de los pacientes de la muestra (98,8 %). Los individuos con grados III y IV que representan solamente el 1,2 %, cumplieron con los criterios de intubación difícil, casi en su totalidad.



**Tabla 3.** Distribución de los pacientes según predicción de dificultad a la intubación y resultados de las pruebas y aspectos anatómicos aplicados

Pruebas predictivas aplicadas	Fácil		Difícil	
	#	%	#	%
Mallampati modificado	1880	90,80	190	9,20
Apertura bucal	2026	97,88	44	2,12
Distancia tiromentoniana	2011	97,17	59	2,82
Mordida del labio superior	2038	98,44	32	1,56
Protrusión mandibular	2039	98,50	31	1,50
Extensión atlantooccipital	2010	97,12	60	2,88
Cuello corto y grueso	1975	95,39	95	4,58
Incisivos prominentes	1687	81,52	383	18,48
Cormack y Lehane				
I	0	0	1913	92,4
II	0	0	132	6,4
III	24	1,15	0	0,02
IV	1	0,05	0	0
Total	25	1,20	2045	98,79

Fuente: Hoja de recolección de datos. ( $p < 0,05$ )

En la tabla 4 se estableció la relación existente entre la predicción y la dificultad real a la intubación durante la inducción anestésica -mediante laringoscopia directa-, al aplicar las definiciones preestablecidas por la *American Society of Anesthesiologists* (ASA). La incidencia encontrada de intubación difícil es muy baja con solamente 19 pacientes (0,91 %).

**Tabla 4.** Relación entre predicción y grado de dificultad a la intubación

Predicción	Intubación difícil					
	Si		No		Total	
	#	%	#	%	#	%
Fácil	6	0,3	1610	77,7	1616	78
Difícil	19	0,91	435	21,01	454	22
Total	25	1,21	2045	98,7	2070	100

Fuente: Hoja de recolección de datos. ( $p < 0,05$ )



En la tabla 5 se muestra la capacidad diagnóstica de cada prueba aplicada, para la detección de una vía respiratoria anatómicamente difícil en la población quirúrgica estudiada. La evaluación de las pruebas de manera individual, mostró que el Mallampati y la distancia tiromentoniana, contaron con mayores verdaderos positivos (0,5 %, en ambos casos), al igual que la mordida del labio superior (en 0,4 %), a diferencia de la presencia de incisivos prominentes y cuello corto y grueso, que presentaron más falsos negativos.

**Tabla 5.** Distribución de los pacientes según aspectos anatómicos y resultados de pruebas aplicadas y el grado de dificultad a la intubación

Pruebas predictivas	VP		FP		VN		FN	
	#	%	#	%	#	%	#	%
Mallampati modificado	10	0,5	182	8,8	1864	90,1	14	0,7
Apertura bucal	6	0,3	40	1,9	2006	96,9	18	0,9
Distancia tiromentoniana	10	0,5	50	2,4	1996	96,4	14	0,7
Mordida del labio superior	8	0,4	26	1,2	2020	97,6	16	0,8
Protrusión mandibular	7	0,3	26	1,2	2019	97,5	18	0,9
Extensión occipital	7	0,3	54	2,6	1991	96,2	18	0,9
Cuello corto y grueso	7	0,3	91	4,4	1954	94,4	18	0,9
Incisivos prominentes	4	0,17	188	9,1	1857	89,7	21	1,02

Fuente: Hoja de recolección de datos.

VP: Verdaderos positivos, FP: Falsos positivos, VN: Verdaderos negativos, FN: Falsos negativos.

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en cuanto a la distribución de pacientes según grupos de edades -con predominio de pacientes con edad superior a 40 años sin diferencia significativa- coincide con los estudios de *Echevarría Hernández*<sup>(11)</sup> y *Rodríguez Bonet*.<sup>(12)</sup>

Sin embargo, el predominio significativo del sexo femenino no coincide con la investigación realizada por *Echevarría Hernández*<sup>(11)</sup> sobre vía anatómicamente difícil, efectuada en el Hospital Militar Central "Luis Díaz Soto". Es necesario señalar que la población de esta última fue mucho menor y no seleccionaron a los pacientes de mínimo acceso, en donde la enfermedad vesicular es una de las entidades quirúrgicas más frecuentes, pero sí coinciden con los resultados obtenidos en la investigación realizada en otro período de tiempo por la *Dra. Enríquez Palacios* en su trabajo para la terminación de su residencia



"Incidencia de la vía aérea difícil en el Hospital Luis Díaz Soto", que tuvo una prevalencia de este género, fundamentalmente por el tipo de intervención quirúrgica que con mayor frecuencia se realiza (intervención quirúrgica de mínimo acceso, ginecología e intervención quirúrgica plástica) y con el estudio de *Rodríguez Bonet*,<sup>(12)</sup> que a pesar de no ser una publicación sobre vía anatómicamente difícil, fue realizada con una similar población quirúrgica, aunque en diferente periodo de tiempo.

Las variables propuestas por Langeron,<sup>(9)</sup> fueron las que se tuvieron en cuenta para evaluar la ventilación difícil, donde la obesidad, la historia de roncadador y la edad mayor de 55 años, fueron las más significativas en la presente investigación, al representar el 0,1 %, cada una. En este aspecto se coincidió con los resultados del reciente estudio de *Huang*,<sup>(13)</sup> a pesar de que su estudio se realizó en pacientes pediátricos. La falta de dientes no fue significativa.

Los resultados de baja incidencia en ventilación difícil también se relacionan con la investigación realizada por *Roth*,<sup>(14)</sup> aunque el mayor predictor de ventilación difícil en esta revisión sistemática fue el cambio originado por la radiación del cuello.

Los hallazgos de la presente investigación no coinciden con los obtenidos en la revisión realizada por *Workeneh*.<sup>(15)</sup> El autor informa una incidencia alta de ventilación difícil, pero sí concuerda con que la historia de roncadador y la obesidad son los aspectos anatómicos más frecuentes en dichos pacientes.

Los pacientes que acudieron a consulta externa fueron clasificados como fácil o difícil de intubar, de acuerdo al resultado de las diferentes pruebas predictivas aplicadas, así como de aspectos anatómicos tenidos en cuenta. Se consideró difícil aquel paciente con al menos una prueba positiva. Más de una prueba resultó positiva en varios de ellos, por lo que aumentó la posibilidad de presentación de este evento.

En cuanto a las pruebas realizadas durante el examen físico preoperatorio, para la predicción de intubación difícil -tales como la existencia de incisivos prominentes, la prueba de Mallampati modificado, cuello corto y grueso, y disminución de la movilidad en la columna cervical- fueron las que con mayor frecuencia resultaron positivas. Estos resultados coinciden con los de la investigación realizada por *Molina Méndez*,<sup>(16)</sup> donde las pruebas de Mallampati clase III y IV sobresalieron entre el resto de las exploraciones realizadas y fue la de mayor significación en cuanto a la predicción.

Los resultados de otros estudios consultados no fueron similares. En el estudio de *Khan*,<sup>(17)</sup> la de mayor utilidad fue la mordida del labio superior, que no apareció en dicho estudio. La investigación de *Cook*<sup>(18)</sup> muestra que los predictores más significativos fueron la distancia tiromentoniana, la distancia interincisivos y la apertura bucal. En el estudio de *Rose*,<sup>(19)</sup> los exámenes de mayor trascendencia, fueron la apertura bucal y la distancia tiromentoniana.

Por la amplia variabilidad de los hallazgos al examen físico, se han utilizado técnicas complementarias con imagen de mínimo acceso, como la radiología, la tomografía y hasta el uso de ultrasonido en las estructuras de la vía respiratoria, región supraglótica y subglótica, recomendado por el estudio de *Fulkerson*.<sup>(20)</sup>



De forma global, la predicción de intubación difícil mostró un porcentaje bajo en el presente estudio. Este resultado es superior al obtenido por *Echevarría Hernández*<sup>(11)</sup> sobre VAD, en donde la predicción fue menor y esto puede corresponder a que esta autora utilizó menos pruebas para predecir el grado de dificultad, así como una muestra más pequeña. También coincide con los hallazgos de la investigación realizada por *Coloma*,<sup>(21)</sup> donde se compara la capacidad predictiva de varias pruebas.

De acuerdo a la visualización de las estructuras laríngeas durante la realización de la laringoscopia directa -en la inducción anestésica-, la mayoría no presentaron dificultad a la intubación y solo los individuos con grados III y IV, casi en su totalidad cumplieron con los criterios de intubación difícil. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Mallampati,<sup>(6)</sup> en su publicación del año 1985. Hay que señalar que fue útil la maniobra de compresión externa de la laringe, para optimizar la visión de las estructuras durante el proceder, como lo refieren en sus estudios *Andrade*<sup>(22)</sup> y *Liang*.<sup>(23)</sup>

Se encontró muy baja incidencia de intubación difícil, en la relación entre la predicción y la dificultad real a la intubación, durante la inducción anestésica mediante laringoscopia directa. Hay que señalar que en relación a la predicción a través del examen físico de la vía respiratoria, fueron pocos los casos que coincidieron como difíciles (16 pacientes), con respecto al total de casos predichos (454), o sea, que fueron pocos los verdaderos positivos y elevados los falsos positivos -435 pacientes que se predijeron como difíciles de intubar y fueron fáciles-, resultados coincidentes con los obtenidos por *Echevarría Hernández*<sup>(11)</sup> y no con el estudio de *Hoi CH Cheng*,<sup>(24)</sup> donde obtiene un valor más alto de verdaderos positivos, que puede ser secundario a la pequeña muestra del trabajo.

La capacidad diagnóstica de cada prueba aplicada para la detección de una vía anatómicamente difícil, mostró que el Mallampati, la distancia tiromentoniana y la mordida del labio superior fueron las que contaron con mayores verdaderos positivos, a diferencia de la presencia de incisivos prominentes y cuello corto y grueso que presentaron más falsos negativos. En la literatura consultada se informa una incidencia tres veces mayor que la alcanzada en este trabajo, como la obtenida por *Nair*<sup>(25)</sup> en pacientes obesos. En otros estudios realizados también es superior.<sup>(26,27)</sup>

La diferencia en los resultados encontrados puede estar relacionada con el tipo de paciente que se intervino quirúrgicamente. Hay intervenciones quirúrgicas en donde es más frecuente la intubación difícil por afectación anatómica de las estructuras que conforman la vía respiratoria. Dentro de ellas se pueden mencionar la maxilofacial y del tiroides, como informa *Kalezic*.<sup>(28)</sup> Es necesario destacar que en varios pacientes programados para intervenciones maxilofaciales -tres fracturas maxilares, dos fracturas de mandíbula- no se comprobó si fueron intubación difícil, pues se realizó intubación nasal a ciegas ante una apertura bucal bien limitada. También la intervención quirúrgica de otorrinolaringología, en donde se informa igualmente una incidencia mayor como la mostrada en la publicación de *Heinrich*.<sup>(29)</sup> En el presente estudio no se tuvo en cuenta esta última.

El incremento de la incidencia de intubación difícil también puede ser secundaria a la variabilidad del operador y de los años de experiencia en la residencia, que puede oscilar en un amplio rango como la informada por el estudio de *Kalezi*.<sup>(30)</sup> En este estudio de residentes iniciados en el estudio de la especialidad, estos comenzaron con el proceder de laringoscopia e intubación, a excepción de la



conducta hacia aquellos pacientes con antecedentes de intubación difícil, previamente realizada por parte de un residente de año terminal o de un especialista.

Existen estudios que difunden una incidencia semejante a la obtenida en esta investigación, como la informada en la investigación de *Rose*<sup>(19)</sup> y *Heinrich*.<sup>(29)</sup> En el estudio realizado por *Faramarzi*<sup>(31)</sup> se afirma que la incidencia puede oscilar ampliamente.

En un solo paciente se presentó la asociación de dificultad para ventilar con máscara de intubar, coincidente con autores como *Klock*,<sup>(32)</sup> quien señala la imposibilidad de ventilación e intubación como infrecuente. Resulta válido destacar que no hubo intubación fallida en los pacientes de la presente investigación, donde coincidieron los criterios de ventilación e intubación difícil.

La intubación imposible se presentó en pocos pacientes, pero se ventilaron adecuadamente. Los resultados coinciden con los obtenidos por *Marin*,<sup>(33)</sup> quien muestra una incidencia baja en la población general.

Las pruebas predictivas evaluadas resultaron tener una baja sensibilidad y valor predictivo positivo, es decir, tienen un escaso valor para predecir con anterioridad a la realización de la laringoscopia e intubación, la verdadera intubación difícil.

Casi todas las pruebas presentaron un alto valor predictivo negativo y una elevada especificidad, por lo que se puede interpretar que cuando se realiza el examen físico y se obtiene resultados negativos, existe una elevada probabilidad de no estar presente ante una VAD. Estas pruebas tienen un bajo poder discriminativo cuando se emplean aisladamente, por lo que la mayor asociación de pruebas eleva el valor diagnóstico de VAD en comparación con el valor aislado de cada prueba individual. Estos resultados coinciden con los obtenidos por otros autores.<sup>(7,11,25,33)</sup>

No se presentó la dramática coincidencia de falta de ventilación e intubación imposible. La mayoría de los pacientes que presentaron dificultad para la ventilación, solo pudieron ser intubados tras varios intentos. Se logró mantener expedita la vía respiratoria con el uso de las técnicas alternativas para la ventilación (previamente comentadas), en aquellos casos que presentaron dificultad para la intubación.

Se hace necesario resaltar que, aunque no fue objetivo de esta investigación, la incidencia de una vía anatómica difícil predominó en el sexo masculino. Sin embargo, a pesar de existir una muestra predominantemente femenina, se encontró que la mayoría de las complicaciones producidas en relación al abordaje de la VAD fue en varones, en correspondencia con el estudio multicéntrico realizado con la información suministrada por la Base de datos de Anestesia Danesa.<sup>(34)</sup> Actualmente este es el estudio de mayor referencia, con un total de 2,9 millones de anestias generales. Otros estudios también coinciden con los resultados obtenidos, como fueron las investigaciones realizadas por *Heinrich*,<sup>(29)</sup> *Rose*<sup>(19)</sup> y el de *Hashim*,<sup>(35)</sup> con la particularidad de que en esta última, los pacientes fueron intervenidos por cirugía bariátrica.

Por todo lo anterior, se concluye que la predicción de ventilación e intubación difícil es escasa, de acuerdo a los signos clínicos y pruebas predictivas aplicadas. Así mismo, los criterios anatómicos para



diagnosticar dificultad a la ventilación con máscara, son efectivos, aunque los aspectos anatómicos y pruebas predictivas estudiadas para la intubación difícil, tienen una pobre capacidad diagnóstica. La incidencia de una vía respiratoria difícil en este medio es baja y la asociación entre el grado de dificultad a la ventilación e intubación es infrecuente.

Es imprescindible que el anestesiólogo insista en el pronóstico de vía respiratoria difícil y utilice la mayor cantidad de pruebas predictivas. Aunque el resultado de estas sea negativo, debe tenerse preparado un algoritmo de actuación para evitar complicaciones.

## REFERENCIAS

1. Hagberg CA, Artime CA. Manejo de la vía aérea en el adulto. En: Miller Anestesia 7a. ed. Londres: Elsevier; 2015. P. 1647-84.
2. Hews J, El-Boghdadly K, Ahmad I. Difficult airway management for the anaesthetist. Br J Hosp Med (Lond). 2019 Aug 2;80(8):432-40.
3. Klinger K, Infosino A. Airway Management. En: Pardo M, Miller R. Basics of Anesthesia. 7th ed. London: Elsevier; 2018. p. 239-272.
4. Xu Z, Ma W, Hester DL, Jiang Y. Anticipated and unanticipated difficult airway management. Curr Opin Anaesthesiol. 2018 Feb;31(1):96-103. Access: 17/09/2019. Available from: [https://journals.lww.com/co-anesthesiology/Abstract/2018/02000/Anticipated\\_and\\_unanticipated\\_difficult\\_airway.17.aspx](https://journals.lww.com/co-anesthesiology/Abstract/2018/02000/Anticipated_and_unanticipated_difficult_airway.17.aspx)
5. Casey JD, Semler MW, High K, Self WH. How I manage a difficult intubation. Crit Care. 2019 May 16;23(1):177. Access: 17/09/2019. Available from: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-019-2451-4>
6. Mallampati SR. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: A prospective study. Canadian Anesthesiology Society Journal. 1985;32:429-34. Access: 17/09/2019. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4027773>
7. Mahmoodpoor A, Soleimanpour H, Golzari SE, Nejabatian A, Poulak T, Amani M, et al. Determination of the diagnostic value of the Modified Mallampati Score, Upper Lip Bite Test and Facial Angle in predicting difficult intubation: A prospective descriptive study. J Clin Anesth. 2017 Feb;37:99-102. Access: 17/09/2019. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0952818016310807>
8. Cormack RS, Lehane JR, Adams AP, Carli F. Laryngoscopy grades and percentage glottic opening. Anesth. 2000 Feb;55(2):184-92.
9. Langeron O, Bourgain JL, Francon D, Amour J, Baillard C, Bourroche G, et al. Difficult intubation and extubation in adult anaesthesia. Anaesth Crit Care Pain Med. 2018 Dec;37(6):639-51. Access:



17/09/2019. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352556818300584?via%3Dihub>

10. Edelman DA, Perkins EJ, Brewster DJ. Difficult airway management algorithms: a directed review. *Anaesthesia*. 2019 Sep;74(9):1175-85. Access: 17/09/2019. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/anae.14779>

11. Echevarría Hernández AT, Autié Castro Y, Hernández Domínguez K, Díaz Rodríguez C. Pruebas predictivas en la evaluación de la vía aérea del paciente quirúrgico. *Rev Cuba Anestesiol Reanim* [Internet]. 2010 Dic;9(3):175-85. Acceso: 17/09/19. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-67182010000300005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182010000300005&lng=es)

12. Rodríguez Bonet T, Rivas Cartaya JR, Vasallo Comendeiro VJ, Ávalos Martín JA. Complicaciones cardiovasculares perioperatorias en pacientes portadores de síndrome metabólico. *Rev Cuba Anestesiol Reanim* [Internet]. dic 2009;8(3):21-7. Acceso: 17/09/2019. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-67182009000300005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182009000300005&lng=es)

13. Huang AS, Hajduk J, Rim C, Coffield S, Jagannathan N. Focused review on management of the difficult paediatric airway. *Indian J Anaesth*. 2019 Jun;63(6):428-36. Access: 17/09/2019. Available from: <http://www.ijaweb.org/article.asp?issn=00195049;year=2019;volume=63;issue=6;spage=428;epage=436;aulast=Huang>

14. Roth D, Pace NL, Lee A, Hovhannisyan K, Warenits AM, Arrich J, et al. Airway physical examination tests for detection of difficult airway management in apparently normal adult patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 May 15;5:CD008874. Access: 17/09/2019. Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD008874.pub2/full>

15. Workeneh SA, Gebregzi AH, Denu ZA. Magnitude and predisposing factors of difficult airway during induction of general anaesthesia. *Anesthesiol Res Pract*. 2017;2017:583-97. Access: 17/09/2019 Available from: <https://www.hindawi.com/journals/arp/2017/5836397/>

16. Molina Méndez F. Paro cardíaco y anestesia. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2006 Abr-Jun;29(supl 1):189-92.

17. Khan ZH, Mohammadi M, Rasouli MR, Farrokhnia F, Khan RH. The diagnostic value of the upper lip bite test combined with sternomental distance, thyromental distance, and interincisor distance for prediction of easy laryngoscopy and intubation: a prospective study. *Anesth Analg*. 2010 Sep;109(3):822-4.

18. Cook TM, Woodall N, Harper J, Benger J. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 2: intensive care and emergency departments. *Br J Anaesth*. 2011;106(5):632-42.

19. Rose DK, Cohen MM. The airway: problems and predictions in 18,500 patients. *Can J Anaesth*. 2012 May; 41(5 Pt 1):372-83.



20. Fulkerson JS, Moore HM, Anderson TS, Lowe RF Jr. Ultrasonography in the preoperative difficult airway assessment. *J Clin Monit Comput.* 2017 Jun;31(3):513-30. Access: 17/09/2019. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10877-016-9888-7>
21. Coloma R. Manejo de vía aérea no difícil. Desde la ventilación con bolsa hasta intubación oro traqueal. *Revista Médica Clínica Las Condes.* 2017;28(5):691-700. Acceso: 17/09/2019. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864017301232>
22. Andrade RG, Lima BL, Lopes DK, Couceiro Filho RO, Lima LC, Couceiro TC. Dificuldade na laringoscopia e na intubação orotraqueal: estudo observacional. *Rev Bras Anestesiol.* 2018 Mar - Apr;68(2):168-73. Access: 17/09/2019. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034709417304026>
23. Liang Y, Rice MJ. Predicting Difficult Laryngoscopy: Truly Complicated! *Anesth Analg.* 2017 Aug;125(2):697-8. Access: 17/09/2019. Available from: [https://journals.lww.com/anesthesia-analgia/fulltext/2017/08000/Predicting\\_Difficult\\_Laryngoscopy\\_Truly.58.aspx](https://journals.lww.com/anesthesia-analgia/fulltext/2017/08000/Predicting_Difficult_Laryngoscopy_Truly.58.aspx)
24. Hoy Ch Cheng F, Vázquez YG, Maneiro BJ. Métodos predictivos para una intubación orotraqueal difícil en una población de pacientes del Hospital "Dr. Miguel Pérez Carreño". *Rev Ven Anest.* 2010(3):52-8.
25. Nair A. Difficult intubation in obese patients. *Br J Anaesth.* 2016 Jan;116(1):146. Access: 17/09/2019. Available from: [https://bjanaesthesia.org/article/S0007-0912\(17\)30542-1/fulltext](https://bjanaesthesia.org/article/S0007-0912(17)30542-1/fulltext)
26. Grande B, Kolbe M, Biro P. Difficult airway management and training: simulation, communication, and feedback. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2017 Dec;30(6):743-7. Access: 17/09/2019. Available from: [https://journals.lww.com/co-anesthesiology/Abstract/2017/12000/Difficult\\_airway\\_management\\_and\\_training\\_.19.aspx](https://journals.lww.com/co-anesthesiology/Abstract/2017/12000/Difficult_airway_management_and_training_.19.aspx)
27. Gómez-Ríos MA, Gaitini L, Matter I, Somri M. Guías y algoritmos para el manejo de la vía aérea difícil. *Rev Esp Anestesiología Reanim.* 2018 Jan;65(1):41-8. Acceso: 17/09/2019. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034935617301998>
28. Kalezi N, Milosavljevi R, Paunovi I, Zivaljevi V, Dikli A, Mati D, et al. The incidence of difficult intubation in 2000 patients undergoing thyroid surgery -a single center experience. *Vojnosanit Pregl.* 2009 May;66(5):377-82.
29. Heinrich S, Birkholz T, Irouschek A, Ackermann A, Schmidt J. Incidences and predictors of difficult laryngoscopy in adult patients undergoing general anesthesia: A single-center analysis of 102,305 cases. *J Anesth.* 2013 Dec;27(6):815-21. Access: 17/09/2019. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00540-013-1650-4>
30. Kalezi N, Milosavljevi R, Paunovi I, Zivaljevi V, Dikli A, Mati D, et al. The incidence of difficult intubation in 2000 patients undergoing thyroid surgery-a single center experience. *Vojnosanit Pregl.* 2009 May;66(5):377-82.



31. Faramarzi E, Soleimanpour H, Khan ZH, Mahmoodpoor A, Sanaie S. Upper lip bite test for prediction of difficult airway: A systematic review. *Pak J Med Sci*. 2018 Jul-Aug;34(4):1019-23. Access: 17/09/2019. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6115582/>
32. Klock A, Benumoff JL. Definition and incidence of the difficult airway. In: Carin A. Hagberg. Editor. *Benumof's airway management*. 4th Ed. Mosby: Elsevier; 2017.
33. Marín NR, Díaz CM, Tolosa CM, Rubio LJ. Correlación de factores pronósticos de vía aérea difícil y laringoscopia de suspensión en la población adulta: estudio multicéntrico. *Acta Otorrinolaringología & Cirugía Cabeza y Cuello*. 2018;42(1):30-7. Acceso: 17/09/2019. Disponible en: <http://revista.acorl.org/index.php/acorl/article/view/133>
34. Norskov AK. Preoperative airway assessment - experience gained from a multicentre cluster randomised trial and the Danish Anaesthesia Database. *Dan Med J*. 2016 May;63(5):B5241. Access: 17/09/2019. Available from: <http://ugeskriftet.dk/dmj/preoperative-airway-assessment-experience-gained-multicentre-cluster-randomised-trial-and-danish>
35. Hashim MM, Ismail MA, Esmat AM, Adeel S. Difficult tracheal intubation in bariatric surgery patients, a myth or reality? *Br J Anaesth*. 2016 Apr;116(4):557-8. Access: 17/09/2019. Available from: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007-0912\(17\)30415-4](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007-0912(17)30415-4)

### Conflicto de interés

Los autores no presentan conflictos de interés.

### Contribuciones de los autores

Dreydi Monduy Mirabal: Realizó el diseño de la investigación, recolección de datos, análisis estadístico y discusión, así como la redacción del artículo científico.

Abel Acosta Rodríguez: Laboró en la recolección de datos y en la revisión del artículo.

Ibet Enríquez Palacios: Aportó en la recolección de datos y en la revisión del artículo.

Juliette Massip Nicot: Trabajó en la revisión del artículo y en las revisiones finales.

Recibido: 08/10/2019.

Aprobado: 08/12/2019.

