UNIDA Salud
health journal
e-ISSN: 2791-2728

Publicación periódica de acceso abierto, financiada y editada por la Universidad de la Integración de las Américas

https://doi.org/10.69940/sld.20260806

Artículo original

Predictores clínicos de vía aérea difícil y su asociación con intubación orotraqueal dificultosa en pacientes con sobrepeso u obesidad

Clinical predictors of difficult airway and their association with difficult orotracheal intubation in overweight and obese patients

Guillermo Fabián Delvalle González[1,2], Rodolfo Mereles[(+)1], Sinthia Silguero[1]

[1] Universidad Nacional de Itapúa. Paraguay.
[2] Hospital Regional de San Juan Misiones, Servicio de Anestesiología. Misiones, Paraguay.

RESUMEN

Introducción: La identificación preoperatoria de una vía aérea difícil constituye un componente fundamental para la seguridad del paciente durante la anestesia general. Diversos test clínicos han sido propuestos como herramientas predictivas; sin embargo, su precisión diagnóstica cuando se utilizan de forma aislada continúa siendo limitada, especialmente en pacientes con sobrepeso u obesidad. **Objetivo:** Determinar la correlación entre diferentes predictores clínicos de vía aérea difícil y la presencia de intubación orotraqueal dificultosa en 83 pacientes adultos con índice de masa corporal (IMC) ≥25 kg/m². **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal en el Hospital Nacional de Itauguá (Paraguay) durante el periodo 2023–2024. Se incluyeron 83 pacientes adultos sometidos a anestesia general con intubación orotraqueal mediante muestreo consecutivo. Se evaluaron los predictores clínicos de vía aérea difícil: clasificación de Mallampati, distancia tiromentoniana (Patil-Aldreti), apertura bucal, circunferencia cervical y escala de Bellhouse-Doré. La dificultad de la intubación se determinó mediante la clasificación de Cormack-Lehane durante la laringoscopia directa, considerándose intubación difícil la presencia de grados III–IV o la necesidad de más de un intento de intubación. Se calcularon coeficientes de correlación, sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos. Los análisis estadísticos se realizaron con IBM SPSS versión 26.0. **Resultados:** La incidencia de intubación difícil fue del 14,4%. La mayor correlación con intubación dificultosa se observó con la clasificación de Cormack-Lehane (r=0,69), seguida de Bellhouse-Doré (r=0,382), Patil-Aldreti (r=0,375), apertura bucal (r=0,283) y Mallampati (r=0,25). La circunferencia cervical mostró correlación mínima (r=0,079). Cormack-Lehane presentó la mayor sensibilidad (100%) y especificidad (94%). La complicación más frecuente fue la intubación esofágica (6%). **Discusión:** Ningún predictor clínico aislado demostró suficiente capacidad diagnóstica para anticipar una vía aérea difícil. La evaluación combinada de múltiples parámetros clínicos mejora la capacidad predictiva y contribuye a una planificación anestésica más segura.

Palabras clave: Anestesia general, intubación orotraqueal, obesidad, predictores clínicos, vía aérea difícil.

ABSTRACT

Introduction: Preoperative identification of a difficult airway is a critical component of patient safety during general anesthesia. Several bedside clinical tests have been proposed as predictive tools; however, their diagnostic accuracy when used individually remains limited, particularly in overweight and obese patients. **Objective:** To determine the correlation between clinical predictors of difficult airway and the occurrence of difficult orotracheal intubation in 83 adult patients with body mass index (BMI) ≥25 kg/m². **Materials and Methods:** An analytical observational cross-sectional study was conducted at the National Hospital of Itauguá, Paraguay, between 2023 and 2024. Eighty-three adult patients undergoing surgery under general anesthesia with orotracheal intubation were included through consecutive sampling. The following predictors of difficult airway were evaluated: Mallampati classification, thyromental distance (Patil-Aldreti test), mouth opening, neck circumference, and the Bellhouse-Doré scale. Intubation difficulty was assessed using the Cormack-Lehane classification during direct laryngoscopy. Difficult intubation was defined as Cormack-Lehane grades III–IV or the requirement of more than one intubation attempt. Correlation coefficients, sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value were calculated. Statistical analyses were performed using IBM SPSS version 26.0. **Results:** The incidence of difficult intubation was 14.4%. The strongest correlation with difficult intubation was observed for the Cormack-Lehane classification (r=0.69), followed by Bellhouse-Doré (r=0.382), Patil-Aldreti (r=0.375), mouth opening (r=0.283), and Mallampati (r=0.25). Neck circumference showed minimal correlation (r=0.079). The Cormack-Lehane classification demonstrated the highest sensitivity (100%) and specificity (94%). The most frequent complication was esophageal intubation (6%). **Discussion:** No single clinical predictor demonstrated sufficient diagnostic accuracy to reliably identify difficult airway. The combined assessment of multiple clinical parameters improves predictive performance and contributes to safer airway management.

Keywords: General anesthesia, orotracheal intubation, obesity, clinical predictors, difficult airway.

Para correspondencia dirigirse a: Guillermo Fabián Delvalle González gdelvalle53@gmail.com
Recibido: 10 de marzo de 2026. **Aceptado:** 27 de abril de 2026.
Conflictos de interes: Ninguna que declarar. **Fuente de financiamiento:** Ninguno. **Editor responsable:** Christian Noldin Cáceres

Este es un artículo publicado en Acceso Abierto bajo Licencia Creative Commons CC-BY, que permite el uso sin restricciones, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que se cite debidamente la obra original.

INTRODUCCIÓN

El manejo de la vía aérea constituye uno de los aspectos más críticos dentro de la práctica anestesiológica. La incapacidad para asegurar una vía aérea permeable puede conducir a complicaciones graves, incluyendo hipoxia, daño neurológico irreversible o muerte. En este contexto, la predicción de una vía aérea difícil representa un elemento fundamental para la planificación adecuada del manejo anestésico (1,2).

La vía aérea difícil se define como aquella situación clínica en la cual un anestesiólogo experimentado presenta dificultades para realizar la ventilación con mascarilla facial, la intubación traqueal o ambas. Aunque su incidencia es relativamente baja, sus consecuencias pueden ser potencialmente catastróficas (2).

Con el objetivo de anticipar estas situaciones, se han desarrollado diversos métodos de evaluación clínica preoperatoria, entre los cuales destacan la clasificación de Mallampati, la distancia tiromentoniana descrita por Patil-Aldreti, la medición de la apertura bucal, la circunferencia cervical y la evaluación de la movilidad cervical mediante la escala de Bellhouse-Doré (2-4).

En pacientes con sobrepeso u obesidad, el manejo de la vía aérea adquiere particular relevancia. El aumento del tejido adiposo en la región cervical y la limitación de la movilidad cervical pueden dificultar la visualización de las estructuras laríngeas durante la laringoscopia, incrementando el riesgo de intubación difícil (1-4).

Diversos estudios han demostrado que ningún predictor individual posee suficiente sensibilidad o especificidad para identificar de manera confiable una vía aérea difícil. Sin embargo, la combinación de múltiples parámetros clínicos puede mejorar significativamente la capacidad predictiva (5-7).

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo analizar la correlación entre diferentes factores predictores de vía aérea difícil y el hallazgo de intubación orotraqueal dificultosa en pacientes con índice de masa corporal mayor o igual a 25 kg/m² sometidos a anestesia general en el Hospital Nacional de Itauguá, Paraguay.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal. El estudio se llevó a cabo en el Hospital Nacional de Itauguá, Paraguay, durante el periodo comprendido entre enero de 2023 y diciembre de 2024. La población estuvo constituida por pacientes adultos sometidos a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general con intubación orotraqueal. La muestra estuvo conformada por 83 pacientes, seleccionados mediante muestreo consecutivo. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años, con índice de masa corporal (IMC) ≥25 kg/m² sometidos a cirugía bajo anestesia general con intubación orotraqueal.

Se excluyeron pacientes con alteraciones anatómicas evidentes de la vía aérea, infecciones respiratorias activas, cirugías de urgencia que impidieran una evaluación preoperatoria completa.

Las variables estudiadas fueron: variables demográficas: edad y sexo. Entre las variables clínicas: Índice de masa corporal, Clasificación ASA, Predictores clínicos de vía aérea difícil, Clasificación de Mallampati, Distancia tiromentoniana (test de Patil-Aldreti), Apertura bucal (distancia interincisiva), Circunferencia cervical y Escala de Bellhouse-Doré.

La dificultad de la intubación fue evaluada mediante la clasificación de Cormack-Lehane durante la laringoscopia directa. Se consideró intubación difícil cuando se observaron grados III o IV de Cormack-Lehane o cuando fue necesario realizar más de un intento de intubación traqueal.

Se realizó análisis descriptivo de las variables demográficas y clínicas. Para evaluar la asociación entre los predictores clínicos y la dificultad de intubación se calcularon coeficientes de correlación de Pearson. Asimismo, se estimaron sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de los diferentes predictores evaluados. Los análisis estadísticos se realizaron utilizando el programa IBM SPSS Statistics versión 26.0.

El estudio se desarrolló conforme a los principios éticos de la Declaración de Helsinki. Se garantizó la confidencialidad de los datos clínicos y el protocolo fue aprobado por el comité de ética institucional del hospital.

RESULTADOS

Se trabajó con una muestra de 83 pacientes adultos con índice de masa corporal (IMC) ≥ 25 kg/m² sometidos a anestesia general con intubación orotraqueal en el Hospital Nacional de Itauguá. La edad de los pacientes osciló entre 19 y 64 años, con una mediana de 42 años en el sexo masculino y 33 años en el sexo femenino, lo que refleja una población quirúrgica predominantemente adulta joven y de mediana edad, grupo etario en el cual la prevalencia de sobrepeso y obesidad suele ser elevada en el contexto hospitalario.

La intubación orotraqueal fue considerada fácil en 71 pacientes (85.6%), mientras que 12 pacientes (14.4%) presentaron intubación difícil (Tabla 1), porcentaje que se encuentra dentro del rango descrito en la literatura anestesiológica internacional, donde la incidencia de vía aérea difícil varía entre 5% y 15% en poblaciones quirúrgicas generales.

La mayor proporción de procedimientos se concentró en el grupo etario de 31 a 40 años, representando el 36.1% de la muestra, lo cual coincide con el perfil epidemiológico de pacientes quirúrgicos electivos en centros hospitalarios de alta complejidad.

Tabla 1. Resultado de intubación según grupo etario.

Grupo etario	Intubación fácil n (%)	Intubación difícil n (%)	Total
18–30	13 (15.6)	3 (3.6)	16
31–40	27 (33.7)	3 (3.6)	30
41–50	20 (25.3)	3 (3.6)	23
51–60	11 (13.2)	2 (2.4)	13
>60	0	1 (1.2)	1
Total	**71 (85.6)**	**12 (14.4)**	**83**

Tabla 2. Resultado de intubación según sexo.

Sexo	Intubación fácil n (%)	Intubación difícil n (%)	Total
Masculino	46 (55.4)	8 (9.6)	54
Femenino	25 (30.1)	4 (4.8)	29
Total	**71 (85.5)**	**12 (14.5)**	**83**

Tabla 3. Distribución según diagnóstico nutricional.

Diagnóstico	n	%
Sobrepeso	35	42.17
Obesidad grado I	32	38.6
Obesidad grado II	16	19.3
Obesidad grado III	0	0
Total	**83**	**100**

Tabla 4. Rendimiento diagnóstico de los predictores de vía aérea difícil.

Predictor	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN	r de Pearson
Mallampati	50%	77.4%	27.3%	90.16%	0.25
Apertura bucal	8.3%	98.6%	50%	86.4%	0.283
Patil-Aldreti	91.6%	22.5%	16.6%	94%	0.375
Bellhouse-Doré	25%	100%	100%	88.75%	0.382
Circunferencia cervical	50%	59%	17%	87.5%	0.079
Cormack-Lehane	**100%**	**94%**	**75%**	**100%**	**0.69**

En relación con el sexo, se observó predominio masculino con 54 pacientes (65%), mientras que 29 pacientes (35%) correspondieron al sexo femenino (Tabla 2).

La mayor frecuencia de pacientes masculinos podría relacionarse con la mayor prevalencia de obesidad abdominal y circunferencia cervical aumentada en este grupo poblacional, factores que han sido descritos como potenciales contribuyentes a la dificultad en el manejo de la vía aérea.

Respecto al estado nutricional, se observó predominio de sobrepeso y obesidad grado I, lo cual coincide con el perfil metabólico habitual de los pacientes incluidos en programas quirúrgicos electivos (Tabla 3).

La obesidad se considera un factor clínico relevante en la predicción de vía aérea difícil debido a la acumulación de tejido adiposo en la región cervical y submentoniana, lo cual puede limitar la visualización glótica durante la laringoscopia directa.

Los diferentes test clínicos utilizados para la evaluación preoperatoria de la vía aérea permitieron identificar distintos grados de asociación con la presencia de intubación difícil.

La clasificación de Mallampati presentó clases predictoras de vía aérea difícil (III–IV) en 22 pacientes (26.5%), observándose intubación difícil en 6 de estos casos.

En cuanto a la distancia interincisiva o apertura bucal, 34 pacientes (41%) presentaron clases consideradas predictoras de vía aérea difícil, de los cuales 9 casos culminaron en intubación difícil.

La escala de Patil-Aldreti, que evalúa la distancia tiromentoniana y su relación con la alineación de los ejes orofaríngeos, identificó 66 pacientes (79%) con clases predictoras de vía aérea difícil, con 11 casos de intubación difícil.

Para la escala de Bellhouse-Doré, utilizada para valorar la movilidad cervical y la extensión atlanto-occipital, se identificaron 3 pacientes con clasificación predictora de vía aérea difícil, coincidiendo en todos los casos con intubación difícil.

La circunferencia cervical mayor a 46 cm estuvo presente en 35 pacientes (46.16%), registrándose 6 casos de intubación difícil dentro de este grupo.

La clasificación de Cormack-Lehane, que describe el grado de visualización de las estructuras glóticas durante la laringoscopia directa, evidenció 16 pacientes (19.27%) con grados III–IV, de los cuales 12 presentaron intubación difícil, lo que representa la asociación más fuerte entre las pruebas evaluadas.

El análisis estadístico permitió calcular los parámetros de rendimiento diagnóstico de cada prueba predictora, incluyendo sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN) y el coeficiente de correlación de Pearson (Tabla 4).

La clasificación de Cormack-Lehane presentó la mayor correlación con la intubación difícil (r=0.69), lo que indica una correlación positiva fuerte, además de mostrar la mayor sensibilidad diagnóstica (100%) entre los predictores evaluados.

Durante el manejo de la vía aérea se registraron complicaciones agudas en un número reducido de pacientes, siendo la intubación esofágica la más frecuente (Tabla 5).

No se registraron complicaciones graves como broncoaspiración, paro cardiorrespiratorio o daño neurológico asociado al procedimiento.

Tabla 5. Complicaciones relacionadas al manejo de la vía aérea.

Complicación	n	%
Intubación esofágica	5	6
Trauma labial/dental	3	3.6
Hipoxia	1	1.2
Complicaciones graves	0	0

DISCUSIÓN

La predicción de la vía aérea difícil continúa representando uno de los principales desafíos en la práctica anestesiológica moderna. La identificación preoperatoria de pacientes con riesgo de intubación dificultosa es esencial para reducir la incidencia de complicaciones potencialmente graves asociadas al manejo de la vía aérea, como hipoxia, aspiración o trauma de las estructuras orofaríngeas. En este contexto, el presente estudio analizó la correlación entre diversos predictores clínicos utilizados en la evaluación preoperatoria de la vía aérea y la presencia de intubación orotraqueal difícil en pacientes con sobrepeso u obesidad (7-9).

La incidencia de intubación difícil observada en esta investigación fue del 14,4%, valor que se encuentra dentro del rango reportado en la literatura internacional, donde la prevalencia de intubación difícil en poblaciones quirúrgicas generales varía entre el 5% y el 15%. Diversos estudios han señalado que la obesidad constituye un factor de riesgo relevante para la dificultad en la laringoscopia e intubación traqueal, debido a la acumulación de tejido adiposo en la región cervical y submentoniana, así como a la posible limitación en la movilidad cervical y en la alineación de los ejes orofaríngeos (5-10).

En relación con los predictores clínicos evaluados, los resultados obtenidos confirman que ninguno de los test analizados, cuando se utiliza de forma aislada, presenta una capacidad diagnóstica suficiente para anticipar con precisión la presencia de una vía aérea difícil. La clasificación de Mallampati, uno de los métodos más utilizados en la práctica clínica, mostró en este estudio una correlación positiva débil con la dificultad de la intubación (r=0,25), hallazgo consistente con investigaciones previas que han demostrado una sensibilidad limitada cuando esta prueba se emplea como único predictor. De manera similar, la apertura bucal o distancia interincisiva presentó una correlación baja (r=0,283), lo cual sugiere que, si bien aporta información relevante sobre la accesibilidad a la cavidad oral durante la laringoscopia, su valor predictivo es limitado cuando se evalúa de forma aislada (7-12).

Por otra parte, la distancia tiromentoniana evaluada mediante el test de Patil-Aldreti mostró una correlación moderada con la dificultad de intubación (r=0,375), lo cual coincide con estudios que han señalado que una distancia tiromentoniana reducida puede reflejar alteraciones en la relación anatómica entre la mandíbula, la lengua y la laringe, dificultando la alineación de los ejes oral, faríngeo y laríngeo durante la laringoscopia. De manera similar, la escala de Bellhouse-Doré, utilizada para valorar la movilidad cervical y la extensión atlanto-occipital, también mostró una correlación moderada (r=0,382). La movilidad cervical adecuada resulta fundamental para optimizar la visualización glótica durante la laringoscopia directa, por lo que la limitación en la extensión del cuello puede constituir un factor importante en la dificultad de la intubación (8,9,11).

En contraste, la circunferencia cervical mostró una correlación mínima con la intubación difícil (r=0,079). Este hallazgo difiere de algunos estudios que han descrito una asociación significativa entre circunferencia cervical aumentada y mayor riesgo de laringoscopia difícil, particularmente en pacientes con obesidad mórbida. Una posible explicación para esta discrepancia podría estar relacionada con las características de la población estudiada, en la cual predominó el sobrepeso y la obesidad grado I, con ausencia de pacientes con obesidad grado III, condición en la que la acumulación de tejido adiposo cervical suele ser más marcada (6,7,12).

La clasificación de Cormack-Lehane presentó la mayor correlación con la intubación difícil (r=0,69), además de mostrar la mayor sensibilidad y especificidad entre las variables analizadas. Este resultado era esperable, ya que dicha clasificación evalúa directamente el grado de visualización de las estructuras glóticas durante la laringoscopia. No obstante, es importante señalar que esta escala constituye fundamentalmente un hallazgo intraoperatorio, por lo que su utilidad como predictor preoperatorio es limitada. Sin embargo, su inclusión en el análisis permite establecer una referencia objetiva para evaluar la dificultad real de la intubación (3,6,7,9).

En cuanto a las complicaciones asociadas al manejo de la vía aérea, la intubación esofágica fue el evento adverso más frecuente, seguida por el trauma labial o dental y episodios aislados de hipoxia. No se registraron complicaciones graves como broncoaspiración, paro cardiorrespiratorio o daño neurológico. Estos hallazgos son comparables con los reportados en otros estudios clínicos, donde las complicaciones menores relacionadas con la intubación constituyen los eventos adversos más habituales durante el manejo de la vía aérea (10-12).

Los resultados del presente estudio refuerzan la importancia de realizar una evaluación preoperatoria integral de la vía aérea basada en la combinación de múltiples predictores clínicos. La integración de diferentes parámetros anatómicos y funcionales permite mejorar la capacidad predictiva y facilita la planificación de estrategias alternativas para el manejo seguro de la vía aérea, incluyendo el uso de dispositivos avanzados o técnicas de intubación alternativas en pacientes con riesgo elevado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, Abdelmalak BB, Agarkar M, Dutton RP, et al. 2022 American Society of Anesthesiologists practice guidelines for management of the difficult airway. Anesthesiology. 2022;136(1):31-81.

2. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. Anesthesiology. 2005;103(2):429-437.

3. Nørskov AK, Rosenstock CV, Wetterslev J, Astrup G, Afshari A, Lundstrøm LH. Diagnostic accuracy of anaesthesiologists' prediction of difficult airway

management in daily clinical practice: a cohort study of 188 064 patients registered in the Danish. Anaesthesia. 2015;70(3):272-281.

4. Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. Anaesthesia. 1984;39(11):1105-1111.

5. Lee A, Fan LT, Gin T, Karmakar MK, Ngan Kee WD. A systematic review (meta-analysis) of the accuracy of the Mallampati test to predict the difficult airway. Anesth Analg. 2006;102(6):1867-1878.

6. Langeron O, Birenbaum A, Le Saché F, Raux M. Airway management in obese patients. Minerva Anestesiol. 2014;80(3):382-392.

7. Thota B, Jan KM, Oh MW, Moon TS. Airway management in patients with obesity. Saudi J Anaesth. 2022;16(1):76-81.

8. Orozco-Díaz E, Alvarez-Ríos JJ, Arceo-Díaz JL, Ornelas-Aguirre JM. Predictive factors of difficult airway with known assessment scales. Cir Cir. 2010;78(5):393-399.

9. Lee SL, Hosford C, Lee QT, Parnes SM, Shapshay SM. Mallampati class, obesity, and airway trajectory measurement to predict difficult laryngoscopy. Laryngoscope. 2015;125(1):161-166.

10. Siddiqui KM, Hameed F, Ali MA. Diagnostic accuracy of combined Mallampati and Wilson score to predict difficult intubation in obese patients. Anesth Pain Med. 2022;11(6):e118626.

11. Juvin P, Lavaut E, Dupont H, Lefevre P, Demetriou M, Dumoulin JL, et al. Difficult tracheal intubation is more common in obese than in lean patients. Anesth Analg. 2003;97(2):595-600.

12. De Jong A, Molinari N, Pouzeratte Y, Verzilli D, Chanques G, Jung B, et al. Difficult intubation in obese patients: incidence, risk factors and complications. Br J Anaesth. 2015;114(2):297-306.