

Revisión Narrativa

Videolaringoscopio vs FibroBroncoscopio ¿Cuál es el santo grial de la intubación del paciente con obesidad? y ¿Que dice la evidencia actual?

*Video laryngoscope vs Fibrobronchoscope What is the holy grail of intubation of patients with obesity?
And what does the current evidence say?*

José Ricardo Solórzano Beltrán¹, Natasha Mey Ruiz¹, Santiago Andrés Berrón Pérez¹, Irlanda Guerrero Barajas¹, Juan Carlos Flores Carrillo², Manuel Alberto Guerrero Gutiérrez ³.

¹ Fellow en Alta Especialidad en Anestesiología Bariátrica. Tijuana, México.

² Jefe de la Unidad de Terapia Intensiva de New City Hospital. Tijuana, México

³ Departamento de Anestesiología Bariátrica, Centro Médico Bariátrico. Tijuana, México.

Abstract

The rising prevalence of overweight and obesity in the adult population has made it essential for anesthesiologists to be familiar with the specific challenges these patients present, particularly in airway management. It is crucial for anesthesiologists to have knowledge of the most appropriate intubation tools and methods, supported by the literature, to address the unique needs of this patient group effectively.

Keywords

Videolaryngoscope, Flexible Fiberscope, Obesity, Difficult intubation, Difficult airway.

Resumen

El aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población adulta ha generado la necesidad de que los anes-
tesiólogos se familiaricen con los desafíos específicos que
presentan estos pacientes, especialmente en el manejo de la
vía aérea. Es fundamental que el anes-
tesiólogo conozca los
instrumentos y métodos de intubación más adecuados, res-
paldados por la literatura, para abordar de manera efectiva
las particularidades de este grupo de pacientes.

Palabras clave

*Videolaringoscopio, Fibroscopia flexible, Obesidad, Intuba-
ción Difícil, Vía aérea difícil.*

Abreviaturas

IMC: Índice de masa corporal

ID: intubación difícil

VL: videolaringoscopio

LD: laringoscopia directa

FB: Fibrobroncoscopia flexible

EGRI: índice de riesgo El-Ganzouri

POGO: porcentaje de apertura glótica

MG: McGrath

KV: King Vision

Introducción

El sobrepeso, definido como un índice de masa corporal
(IMC) mayor a 25 kg/m², y la obesidad, con un IMC mayor a
30 kg/m², son condiciones caracterizadas por una acumula-
ción excesiva de grasa corporal que puede impactar negati-
vamente en la salud. Estos padecimientos presentan una alta

prevalencia en la población general de nuestro país. Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2022, el 38.3% de los adultos mayores de 20 años tiene sobrepeso (41.2% en hombres y 35.8% en mujeres), mientras que el 36.9% de esta población presenta obesidad (41% en mujeres y 32.3% en hombres)¹.

A nivel global, también se observa una prevalencia significativa y en aumento de estas condiciones. Según la World Obesity Federation en 2022, aproximadamente el 16% de los adultos en el mundo tenían obesidad, mientras que el 43% presentaban sobrepeso, una cifra que se espera continúe aumentando en el futuro².

La necesidad de procedimientos quirúrgicos bariátricos será cada vez más común en este grupo de pacientes. La International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders informó que, solo en 2021, se realizaron 598,834 procedimientos de reducción de peso en todo el mundo, lo que representa un incremento aproximado del 17% en comparación con el 2020³.

El aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población general, junto con la creciente necesidad de procedimientos quirúrgicos en este grupo de pacientes, hace que sea fundamental para el anestesiólogo actual comprender los posibles retos y complicaciones que pueden surgir en estos casos⁴.

Uno de esos retos es el relacionado con el manejo de la vía aérea debido a que existe una alteración de la anatomía y fisiología por el incremento del tejido adiposo.

La obesidad está asociada a alteraciones de los volúmenes y capacidades pulmonares. Existe una reducción de la capacidad pulmonar total (CPT), del volumen de reserva espiratorio (VRE) y de la CRF, principalmente causada por el ascenso del diafragma, que es mayor que en la población normopeso (50% frente a 20%)⁵. Estas condiciones disminuye el tiempo de apnea seguro es decir, el intervalo desde el inicio de la apnea hasta la desaturación crítica de oxígeno se reduce significativamente en comparación con individuos de peso normal. Mientras que en personas con normopeso este período puede ser de 8 a 10 minutos, en pacientes obesos se acorta a aproximadamente 2 a 3 minutos⁶, lo que hace indispensable una intubación en el menor tiempo e intentos posibles.

Existe una variada incidencia de intubación difícil (ID) definida como una intubación traqueal que requiere múltiples intentos o es fallida posterior a múltiples intentos⁷ en el paciente obeso que va de 5% hasta 15%^{8, 9, 10}. Incluso la Sociedad de vía aérea difícil (DAS) por sus siglas en inglés, incluye la obesidad grado III como indicación para manejo de la vía aérea con el paciente despierto en su guía del 2019¹¹. Este grupo de pacientes necesita de una adecuada evaluación de la vía aérea, el incremento en el IMC¹² como la circunferencia del cuello >42cm¹³ (Figura 1) son predictores independientes para la ID.



Figura 1. Paciente con cuello mayor a 40 centímetros. Imagen de autoría propia.

También son útiles escalas predictoras de ID como índice de riesgo El-Ganzouri¹⁴ (EGRI) (Tabla 1). El cual mide 9 variables y una puntuación igual o mayor a 4 es sugestivo de intubación difícil. Una vez valorada la vía aérea de nuestro paciente, debemos plantearnos el instrumento con el cual se manejará la vía aérea, actualmente no existe un consenso general del instrumento más adecuado, por lo que en esta revisión buscaremos aclarar dicha pregunta.

Videolaringoscopia versus laringoscopia directa

En un meta-análisis publicado en 2017 por Hoshijima et al en el que se incluyeron 13 ensayos clínicos aleatorizados con un total de 586 pacientes en los que se comparaba el uso de videolaringoscopia (VL) versus con laringoscopia directa (LD) con hoja Macintosh en pacientes obesos con un IMC >30kg/m² se obtuvieron resultados que demostraron diferencia estadísticamente significativa a favor del grupo VL.

Se demostró una tasa de éxito de intubación mayor en el grupo de VL, una disminución en el tiempo necesario para la intubación (Figura 2), pero no una mejor visualización glótica.

Tabla 1. Escala de índice de riesgo El-Ganzouri.
DTM: Distancia tiromentoniana, cm: centímetros, kg, kilogramos, IOT: Intubación orotraqueal difícil

Parámetro	Puntuación 0	1	2
Apertura oral (cm)	> ó = 4	< 4	
DTM (cm)	> ó = 6,5	6-6,5	< 6
Peso (kg)	< 90	90-110	> 110
Mallampati	I	II	III
Movilidad cabeza-cuello	> 90°	90° + -10°	> 90°
Movilidad mandibular	> 5cm ó subluxación > 0	> 5cm y subluxación = 0	> 5cm y subluxación < 0
Retrognatia	Normal	Moderada	Severa
Incisivos prominentes	Normal	Moderado	Severo
Antecedentes IOT difícil	No	Posible	Sí

Tomada de: el-Ganzouri AR, McCarthy RJ, Tuman KJ, Tanck EN, Ivankovich AD. Preoperative airway assessment: predictive value of a multivariate risk index. *Anesth Analg.* 1996 Jun;82(6):1197-204. doi: 10.1097/00000539-199606000-00017 (14).

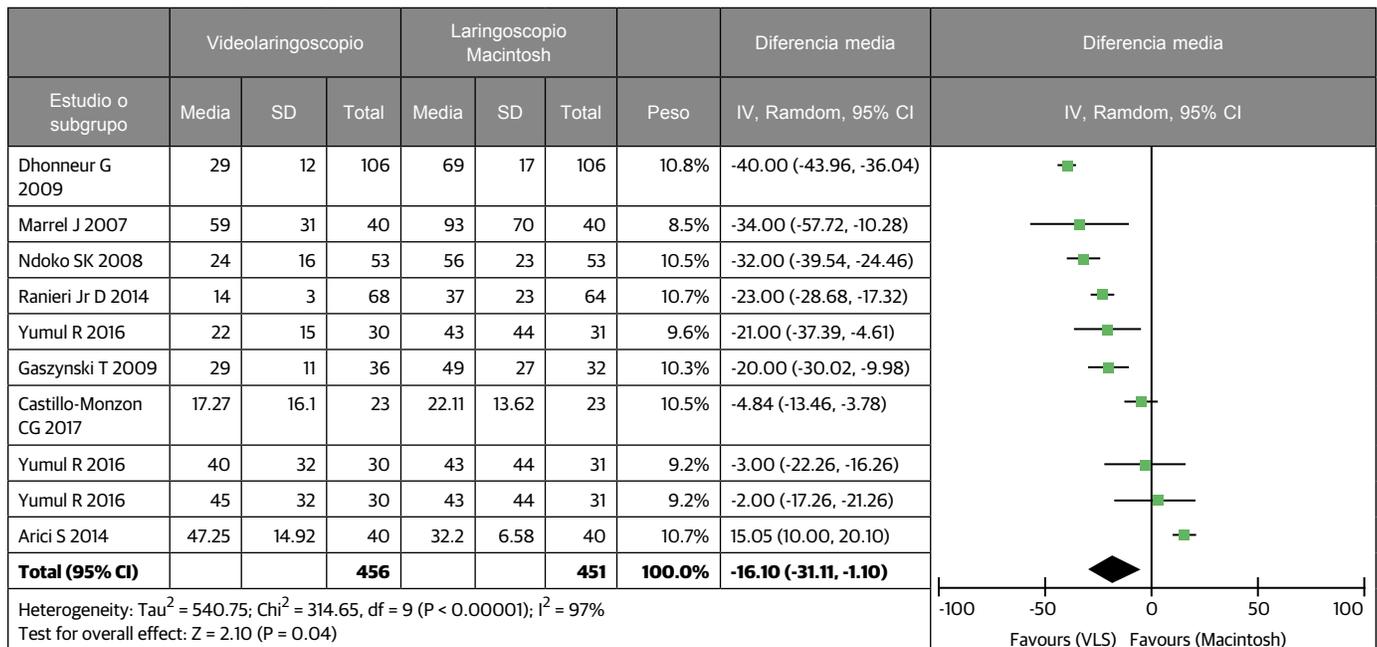


Figura 2. Forest-Plot (FP) de comparación entre Video laringoscopio vs Laringoscopio tradicional tipo Macintosh, donde se muestra una ligera diferencia a favor del video laringoscopio. Cabe recalcar la alta heterogeneidad del FP.

A pesar de los resultados a favor del VL, el grado de evidencia fue bajo secundario a la cantidad reducida de participantes y a un grado alto de heterogeneidad¹⁵.

Resultados similares se han encontrado en estudios más recientes como el de Ruetzler *et al.*¹⁶ publicado en 2020 en el que compararon el uso del VL MacGrath versus LD con hoja Macintosh, en 130 pacientes con obesidad grado III (IMC>40kg/m²) que fueron sometidos a anestesia general; 66 en el grupo VL y 64 en el grupo LD, demostrando una mejor visualización de la glotis en el grupo VL.

Videolaringoscopio versus fibroscopia óptica flexible

La fibroscopia óptica flexible (FB) con el paciente despierto es el "Gold standard" para asegurar una vía aérea difícil predicha, pero requiere equipo costoso un nivel de pericia que es complicado de mantener¹⁷.

No existe una revisión sistemática o meta-análisis que compare ambas técnicas de instrumentación de la vía aérea en el paciente con obesidad.

Pero existen ensayos clínicos aleatorizados como el publicado por Abdellatif et al en 2014¹⁸ donde compararon la eficacia en la intubación con el paciente despierto utilizando VL o FB en pacientes con obesidad mórbida con vía aérea difícil predicha programados para cirugía bariátrica laparoscópica, donde incluyeron un total de 64 pacientes con un IMC >40kg/m² y con un EGRA mayor o igual a 4.

Dicha muestra fue pareada en dos grupos iguales de 32 pacientes, buscando como objetivo primario el tiempo de intubación definido como el tiempo desde la introducción del instrumento hasta la confirmación con 3 curvas de CO₂ espirado. Como desenlaces secundarios se midió la cantidad de intentos para la intubación, visualización medida con el sistema de Cormack-Lehane¹⁹, la respuesta del paciente a la intubación, la menor saturación registrada y la satisfacción del paciente.

Los resultados de este estudio arrojaron que existe una ligera disminución del tiempo de intubación en el grupo del VL (73.6 segundos) versus el grupo FB (84 segundos) pero no es estadísticamente significativa.

Resultados similares se encontraron con los objetivos secundarios en el que nuevamente el grupo VL tuvo un éxito de intubación al primer intento del 80.6% versus 75% en el grupo FB, nuevamente sin ser estadísticamente significativo, el resto de los desenlaces secundarios fue prácticamente iguales para ambos grupos.

Desenlaces parecidos encontró Abdelmalak et al.²⁰ en un estudio publicado en 2011 donde se comparó el uso del VL versus FB en 75 pacientes con obesidad sometidos a cirugía electiva, en donde se comparó el tiempo necesario para la intubación con el uso de ambos instrumentos, los resultados muy similares con una discreta disminución en el tiempo de intubación para el grupo de VL (37 segundos) vs FB (43 segundos) (Figura 3), así como un aumento del éxito a la primera intubación en el grupo VL (95%) versus FB (86%).

Estos resultados difieren de los obtenidos por Moore et al.²¹ en un estudio publicado en 2017 en el que comparó el tiempo de intubación con VL vs FB con paciente despierto que serían sometidos a cirugía bariátrica con una muestra pequeña de apenas 11 pacientes, 6 emparejados en el grupo VL y 11 en el grupo FB, sus resultados arrojaron una disminución del tiempo de intubación del grupo VL de 60.9 segundos, lamentablemente refiere que el servicio de cirugía bariátrica fue cambiado a otra sede y no pudo continuar con su estudio. Estos ensayos clínicos comparando ambas técnicas demuestran que no existe inferioridad del VL en comparación con el FB para la intubación del paciente con obesidad.

¿Qué videolaringoscopia usar?

Si bien existe evidencia que demuestra que el uso de un VL disminuye el tiempo de intubación y mejora la visualización glótica comparado con la LD y también que no es inferior a la FB cuando se trata del manejo de la VA de un paciente con

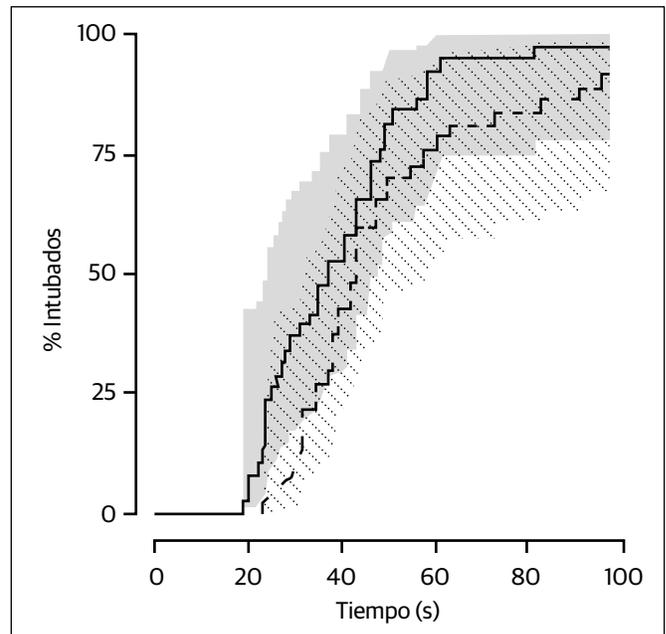


Figura 3. Curva de Kaplan-Meier donde se muestra un menor tiempo de intubación con videolaringoscopia vs fibrobroncoscopio en el paciente con obesidad. Tomado de Abdelmalak BB, Bernstein E, Egan C, Abdallah R, You J, Sessler DI, Doyle DJ. GlideScope® vs flexible fiberoptic scope for elective intubation in obese patients. *Anaesthesia*. 2011 Jul;66(7):550-5. doi: 10.1111/j.1365-2044.2011.06659.x. (20).

obesidad. Una de las principales dudas es cuál es el VL más óptimo para el manejo de la vía aérea del paciente con obesidad. Existen limitada bibliografía que comparen los VL en la población con obesidad, en 2016 Gaszynski²² publicó una serie de casos en los que comparó el porcentaje de apertura glótica (Tabla 2) en 9 pacientes sometidos a cirugía bariátrica con un IMC >50.

Tabla 2

#Paciente	POGO MG	POGO KV	POGO APA	POGO Airtraq
1	100	95	-	-
2	100	40	-	-
3	90	100	-	-
4	90	-	90	-
5	85	-	70	-
6	90	-	-	100
7	90	-	-	100
8	100	-	-	90
9	95	-	-	90

Se muestran los 9 pacientes en donde se utilizó el videolaringoscopia (VL): McGrath; en 3 paciente el VL King Vision (KV), en 2 pacientes el VL APA, en 3 pacientes el VL Airtraq Avant, con el porcentaje de POGO que se encontró en cada uno. POGO: Porcentaje de apertura glótica por sus siglas en inglés. Tomada de Gaszynski T. Comparison of the glottic view during video-intubation in super obese patients: a series of cases. *Ther Clin Risk Manag*. 2016 Nov 11;12:1677-1682. doi: 10.2147/TCRM.S118339²²

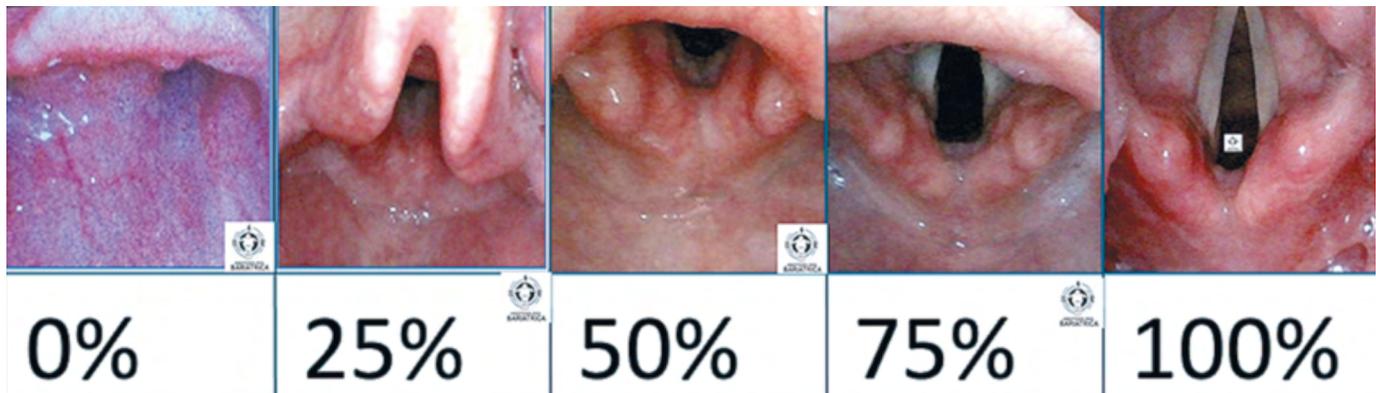


Figura 4. Imagen de porcentajes de la escala de POGO (Porcentaje de apertura glótica por sus siglas en inglés) que va del 0 al 100%, siendo inversamente proporcional a la escala de Cormack-Lehane que fue diseñada para Laringoscopios tradicionales. Tomada de Revista Chilena de Anestesia Vol. 53 Núm. 4 pp. 388-398|<https://doi.org/10.25237/revchilanestv53n4-14>²³.

La visualización del POGO (figura 4) (23) con el VL Mc-Grath fue superior comparada con el resto de VL a excepción del Airtraq Avant donde fue similar.

Conclusión

El manejo de la vía aérea en pacientes con obesidad representa un desafío importante debido a las características anatómicas y fisiopatológicas que pueden dificultar la intubación. El uso de videolaringoscopios se ha destacado como una opción favorable en estos casos, ya que presenta varias ventajas sobre la laringoscopia directa y el fibroscopio flexible.

1. Videolaringoscopia vs. Laringoscopia Directa:

- Los videolaringoscopios han demostrado reducir el tiempo de intubación en pacientes obesos y mejorar la tasa de éxito en el primer intento, aunque esta ventaja sea discreta.
- La visualización indirecta de las estructuras de la vía aérea proporcionada por el videolaringoscopia permite intubar en pacientes con visualización dificultosa, una situación frecuente en la obesidad.

2. Videolaringoscopia vs. Fibroscopio Flexible:

- Aunque el fibroscopio flexible es una herramienta valiosa para situaciones de vía aérea difícil, el videolaringoscopia ofrece una mayor maniobrabilidad y requiere menos entrenamiento y práctica constante para su dominio.
- El fibroscopio flexible puede ser más complejo de manejar y podría requerir un nivel de habilidad que no todos los anestesiólogos mantienen de forma regular.

3. Elección del Instrumento:

- La decisión final sobre el instrumento de intubación dependerá de la experiencia y comodidad del anestesiólogo, la disponibilidad de dispositivos y su preferencia personal.

- En muchos centros, el videolaringoscopia se convierte en la herramienta preferida para el manejo de la vía aérea en pacientes obesos, especialmente en situaciones de emergencia, debido a su facilidad de uso y alta tasa de éxito.

Estas consideraciones resaltan la importancia de que el anestesiólogo esté familiarizado con diferentes opciones de manejo de la vía aérea y de que mantenga actualizadas sus habilidades en el uso de dispositivos avanzados. Esto es fundamental para mejorar la seguridad y eficacia en el manejo de pacientes obesos, minimizando los riesgos asociados a una ventilación e intubación difícil.

Conflicto de Interés

Ningún autor reporta conflicto de interés.

No se necesitó aprobación por comité de ética e investigación al ser un estudio de revisión.

Contribuciones de los autores

JRSB; se encargó de la conceptualización de la idea y redacción del manuscrito, **IGB & SBP;** Se encargó de la búsqueda de artículos e información. **NMR;** Se encargó del diseño de las imágenes. **MAGG;** Se encargó de la revisión del manuscrito y envío del manuscrito.

Autor por correspondencia

Manuel Alberto Guerrero Gutiérrez . Departamento de Anestesiología Bariátrica, Centro Médico Bariátrico, Tijuana, México. E-mail: manuelguerreromd@gmail.com

Referencias

- Campos-Nonato I, Galván-Valencia O, Hernández-Barrera L, Oviedo-Solís C, Barquera S. Prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en adultos mexicanos: resultados de la Ensanut 2022. *Salud Publica Mex.* 2023;65(supl 1):S238-S247.
- World Health Organization. Fact sheet – Obesity and overweight. Ginebra:WHO, 2024 . Disponible en: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Angrisani, L., Santonicola, A., Iovino, P., Palma, R., Kow, L., Prager, G., Ramos, A., Shikora, S., Fiolo, F., Harraca, J. L., Hamdorf, J., Langer, F., Beckerhinn, P., Omerov, T., Dillemans, B., Rodriguez, E. H. B., Viegas, F., Grozdev, K., Anvari, M., . . . Cordova, L. R. L. (2024). IFSO Worldwide Survey 2020–2021: Current Trends for Bariatric and Metabolic Procedures. *Obesity Surgery*, 34(4), 1075–1085. <https://doi.org/10.1007/s11695-024-07118-3>
- Thota B, Jan KM, Oh MW, Moon TS. Airway management in patients with obesity. *Saudi J Anaesth.* 2022 Jan-Mar;16(1):76-81. doi:10.4103/sja.sja_351_21
- Esquide J, Ramón de Luis, Valero César. Anestesia en la cirugía bariátrica. *Cir Esp* 2004; 75: 273-279.
- Recent advances in anesthesia of the obese patient. *Faculty Rev.* 2018; 7: p. 1-5.
- Apfelbaum, J. L., Hagberg, C. A., Connis, R. T., Abdelmalak, B. B., Agarkar, M., Dutton, R. P., Fiadjoe, J. E., Greif, R., Klock, P. A., Mercier, D., Myatra, S. N., O'Sullivan, E. P., Rosenblatt, W. H., Sorbello, M., & Tung, A. (2021). 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*, 136(1), 31-81. <https://doi.org/10.1097/aln.0000000000004002>
- Brodsky JB, Lemmens HJ, Brock-Utne JG, Vierra M, Said-man LJ. Morbid obesity and tracheal intubation. *Anesth Analg.* 2002;94(3):732–6.
- Juvin P, Lavaut E, Dupont H, Lefevre P, Demetriou M, Dumoulin JL, Desmots JM. Difficult tracheal intubation is more common in obese than in lean patients. *Anesth Analg.* 2003; 97(2):595–600.
- Gonzalez H, Minville V, Delanoue K, Mazerolles M, Concina D, Fourcade O. The importance of increased neck circumference to intubation difficulties in obese patients. *Anesth Analg.* 2008;106(4):1132–6.
- Ahmad, I., El-Boghdadly, K., Bhagrath, R., Hodzovic, I., McNarry, A. F., Mir, F., O'Sullivan, E. P., Patel, A., Stacey, M., & Vaughan, D. (2019). Difficult Airway Society guidelines for awake tracheal intubation (ATI) in adults. *Anaesthesia*, 75(4), 509-528. <https://doi.org/10.1111/anae.14904>
- Lundstrom LH, Moller AM, J.High body mass index is a weak predictor for difficult and failed tracheal intubation: a cohort study of 91,332 consecutive patients scheduled for direct laryngoscopy registered in the Danish Anesthesia Database. *Anesthesiology.* 2009;110(2):266–274.
- Riad W, Vaez MN, et al. Neck circumference as a predictor of difficult intubation and difficult mask ventilation in morbidly obese patients: a prospective observational study. *Eur J Anaesthesiol.* 2016;33(4):244–249.
- El-Ganzouri AR, McCarthy RJ, Tuman KJ, Tanck EN, Ivankovich AD. Preoperative airway assessment: predictive value of a multivariate risk index. *Anesthesia and Analgesia* 1996; 82: 1197–204.
- Hoshijima, H., Denawa, Y., Tominaga, A., Nakamura, C., Shiga, T., & Nagasaka, H. (2017). Videolaryngoscope versus Macintosh laryngoscope for tracheal intubation in adults with obesity: A systematic review and meta-analysis. *Journal Of Clinical Anesthesia*, 44, 69-75. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2017.11.008>
- Ruetzler K, Rivas E, Cohen B, Mosteller L, Martin A, Keebler A, Maheshwari K, Steckner K, Wang M, Praveen C, Khanna S, Makarova N, Sessler DI, Turan A. McGrath Video Laryngoscope Versus Macintosh Direct Laryngoscopy for Intubation of Morbidly Obese Patients: A Randomized Trial. *Anesth Analg.* 2020 Aug;131(2):586-593. doi: 10.1213/ANE.0000000000004747. PMID: 32175948.
- Thong SY, Lim Y. Video and optic laryngoscopy assisted tracheal intubation—the new era. *Anaesthesia and Intensive Care* 2009; 37: 219–33.
- Abdellatif AA, Ali MA. GlideScope videolaryngoscope versus flexible fiberoptic bronchoscope for awake intubation of morbidly obese patient with predicted difficult intubation. *Middle East J Anaesthesiol.* 2014 Feb;22(4):385-92. PMID: 25007692
- Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia.* 1984 Nov;39(11):1105-11. PMID: 6507827.
- Abdelmalak BB, Bernstein E, Egan C, Abdallah R, You J, Sessler DI, Doyle DJ. GlideScope® vs flexible fibreoptic scope for elective intubation in obese patients. *Anaesthesia.* 2011 Jul;66(7):550-5. doi: 10.1111/j.1365-2044.2011.06659.x. Epub 2011 May 13. PMID: 21564041.
- Moore, A., el-Bahrawy, A., E-Mouallem, E., Lattermann, R., Hatzakorzian, R., LiPishan, W., & Schricker, T. (2017b). Videolaryngoscopy or fibreoptic bronchoscopy for awake intubation of bariatric patients with predicted difficult airways – a randomised, controlled trial. *Anaesthesia*, 72(4), 538-539. <https://doi.org/10.1111/anae.1385>
- Gaszynski, T. (2016). Comparison of the glottic view during video-intubation in super obese patients: a series of cases. *Therapeutics and Clinical Risk Management, Volume 12*, 1677-1682. <https://doi.org/10.2147/tcrm.s118339>
- Guerrero-Gutiérrez MA, Méndez-Díaz A, Da Silva-Tavares L, López-Pérez FJ, Flores-Carrillo JC & Escarramán-Martínez D. Manejo de la vía aérea en el paciente con obesidad: parte 1; ventilación e intubación. *Revista Chilena de Anestesia* Vol. 53 Núm. 4 pp. 388-398|<https://doi.org/10.25237/revchilanestv53n4-14>