

## ARTÍCULO ORIGINAL

# Utilidad de un protocolo de manejo de la vía aérea en el paciente obeso

MSc. Dra. Ada Nersys Consuegra Carvajal<sup>1</sup> , Dr. Adonis Freire Ramos<sup>1</sup> , Dr. C. Juan Miguel Rodríguez Rueda<sup>1</sup> , Dra. Aina Jiménez García<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Hospital Clínico Quirúrgico "Comandante Manuel Fajardo Rivero", Santa Clara, Villa Clara, Cuba

## RESUMEN

**Introducción:** existen varios algoritmos de vía aérea difícil; sin embargo, algunos autores consideran que la extrapolación de recomendaciones creadas para la población general ha servido de guía en el manejo del paciente obeso sin tomar en consideración su peso. **Objetivo:** determinar la utilidad de un protocolo de manejo de la vía aérea en el paciente obeso. **Método:** se realizó un estudio descriptivo y de desarrollo en la Unidad Quirúrgica del Hospital "Manuel Fajardo Rivero" de la Ciudad de Santa Clara en el período comprendido de septiembre de 2014 hasta abril de 2018. La población estuvo conformada por el total de pacientes obesos programados para cirugía electiva con anestesia general. Se realizó un muestreo no probabilístico intencional, la muestra quedó conformada por los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión definidos. Se aplicó un protocolo de manejo de la vía aérea diseñado por los autores que comprendió diversos planes para la intubación y la ventilación del paciente obeso y se relacionó la utilidad del protocolo con variables de interés. **Resultados:** la vía aérea pudo establecerse por laringoscopia convencional en el mayor número de casos (81,3%), un reducido número de pacientes (16,2%) presentó incidentes adversos, el protocolo fue útil en su mayoría (70%) y en todos los grupos de obesos, según el índice de masa corporal, el protocolo tuvo alto por ciento de utilidad (95,1%). **Conclusiones:** la aplicación del protocolo permitió el establecimiento de la vía aérea y resultó útil en la mayoría de los pacientes.

**Palabras clave:** vía aérea difícil; manejo de la vía aérea; paciente obeso

## ABSTRACT

**Introduction:** there are several difficult airway algorithms; However, some authors consider that the extrapolation of recommendations created for the general population has served as a guide in the management of the obese patient without considering their weight. **Objective:** to determine the usefulness of an airway management protocol in the obese patient. **Method:** a descriptive and developmental study was carried out in the Surgical Unit of the "Manuel Fajardo Rivero" Hospital of the City of Santa Clara in the period from September 2014 to April 2018. The population was made up of the total obese patients programmed for elective surgery with general anesthesia. An intentional non-probabilistic sampling was performed, the sample was made up of patients who met the defined inclusion and exclusion criteria. An airway management protocol designed by the authors was applied, which included various plans for intubation and ventilation of the obese patient and the usefulness of the protocol was related to variables of interest. **Results:** the airway could be established by conventional laryngoscopy in the largest number of cases (81.3%), a small number of patients (16.2%) presented adverse incidents, the protocol was mostly useful

(70%) and in all obese groups, according to the body mass index, the protocol had a high percentage of utility (95.1%). **Conclusions:** the application of the protocol allowed the establishment of the airway and was useful in the majority of patients.

**Key words:** difficult airway; airway management; obese patient

## INTRODUCCIÓN

La obesidad constituye actualmente uno de los problemas de salud pública de mayor relevancia en el mundo y Cuba no es la excepción. Los Especialistas en Anestesiología buscan herramientas que permitan desempeñar su labor porque, como consecuencia de ese fenómeno, cada día aumenta el número de pacientes obesos sometidos a intervenciones quirúrgicas, lo que implica un reto dadas las características anatómicas y fisiológicas de esa población, que pudiera presentar una ventilación manual difícil y una mayor frecuencia de dificultad de intubación (o ambas), especialmente en pacientes con predictores sugerentes de vía aérea difícil.<sup>(1-11)</sup>

Existen controversias no resueltas en el manejo de la vía aérea de los pacientes obesos, especialmente en los obesos mórbidos. Leykin y Brodsky consideran que son varios los desafíos a los que se enfrenta el Especialista en Anestesiología en el paciente obeso porque la intubación y la ventilación pueden ser especialmente problemáticas y pueden requerirse técnicas modificadas.<sup>(12)</sup>

Existen varios algoritmos de vía aérea difícil desarrollados por varias Sociedades de Anestesiología;<sup>(13-18)</sup> sin embargo, algunos autores consideran que la extrapolación de recomendaciones creadas para la población general de pacientes ha servido de guía en el manejo del paciente obeso sin tomar en consideración su peso.<sup>(12)</sup>

En el Hospital "Comandante Manuel Fajardo Rivero" no se cuenta con una estrategia dinámica educacional continua y bien organizada para satisfacer la necesidad de promover la excelencia en el cuidado anestésico del paciente obeso, toda vez que se carece de Servicio de cirugía bariátrica, lo que sería una ventaja en tal sentido en la preparación de los Especialistas en Anestesiología. Aunque en el manejo de la vía aérea de los pacientes obesos son varias las posibilidades en caso de ventilación o intubación difícil, ningún trabajo en el hospital ha determinado la utilidad de un protocolo de manejo de la vía aérea específicamente en este subgrupo poblacional.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la utilidad de un protocolo de manejo de la vía aérea en el paciente obeso.

## MÉTODO

**Tipo de estudio:** descriptivo y de desarrollo en la Unidad Quirúrgica del Hospital Clínico Quirúrgico "Comandante Manuel Fajardo Rivero" de la Ciudad de Santa Clara, Provincia de Villa Clara, en el período comprendido de septiembre de 2014 hasta abril de 2018.

**Universo y muestra:** se consideró como universo al total de los pacientes obesos programados para cirugía electiva con anestesia general. La muestra quedó constituida por 123 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión definidos.

**Tipo de muestreo:** no probabilístico por muestreo intencional.

**Criterios de inclusión:** pacientes adultos con obesidad definida por un índice de masa corporal (IMC) mayor de 30 según la clasificación de Longneker<sup>(19)</sup> programados para cirugía electiva bajo anestesia general.

**Criterios de exclusión:** pacientes con antecedentes de dificultad en el manejo de la vía aérea.

**Procedimiento:** a todos los pacientes incluidos en la investigación se les aplicó un protocolo de manejo de la vía aérea que fue diseñado por los autores (su algoritmo se presenta en la figura 1). Este protocolo comprendió diversos planes para la intubación y la ventilación del paciente durante la preoxigenación (el fracaso de un plan determinó el paso al siguiente), fue discutido en el Consejo Científico y discutido y aprobado en el Servicio de Anestesiología del hospital. Las bases del protocolo propuesto en la presente investigación, dada la reducción del tiempo de seguridad de apnea por la fisiopatología respiratoria en la obesidad, fueron la preoxigenación, el cambio anticipado de dispositivo y la limitación en el número de intentos de la laringoscopia; se enfatizó en la importancia de la postura inicial en rampa antes de la inducción anestésica.

Ya en la mesa de operaciones se coloca el paciente en posición de cabeza elevada para la laringoscopia (HELP, por sus siglas en inglés -*Hight Elevated Laryngoscopy Possition*-),<sup>(20)</sup> la que compensa la exagerada flexión del cuello provocada por la grasa cervical. Después de establecida la vía aérea se aplicó la escala de dificultad de intubación (IDS, por sus siglas en inglés -*Intubation Difficult Scale*-)<sup>(21)</sup> y se determinó la puntuación, el resultado se plasmó en el modelo para la recogida de datos. Los objetivos de usar esta escala fueron poder comunicar la dificultad total de intubación para un paciente dado al siguiente Especialistas en Anestesiología y relacionarla con la utilidad del protocolo.

Para la recolección del dato primario los autores confeccionaron un modelo de recogida de datos, las variables de interés para el estudio fueron:

- Peso (Kg)
- Altura (metros)
- IMC: obeso I (30,0-34,9), obeso II (35,9-39,9) y obeso III ( $\geq 40$ )
- Clasificación Cormack y Lehane<sup>(22)</sup> según laringoscopia
- Aplicación de la IDS
- Puntuación total de IDS
- Incidentes adversos
- Establecimiento de la vía aérea
- Utilidad del protocolo. Esta variable se operacionalizó así:

**Útil:**

- Establecimiento de la vía aérea con alguno de los métodos descritos en el protocolo
- Saturación periférica de oxígeno igual o mayor al 90%
- Sin incidentes adversos o con presencia de algún incidente adverso resuelto.

**No útil:**

- No establecimiento de la vía aérea por los métodos descritos en el protocolo
- Saturación periférica de oxígeno inferior al 90%
- Incidente adverso que difiera la intervención quirúrgica.

**Procesamiento y análisis de la información:** la información se almacenó en un fichero confeccionado en el paquete estadístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versión 20.0 para Windows en el que además se realizó el procesamiento de los datos según los objetivos propuestos; se utilizó el Epidat 3.1 para datos clínicos.

**Estadística descriptiva:** en caso de variables cualitativas se hicieron distribuciones de frecuencias expresadas en valores absolutos y relativos (número y porcentaje).

**Estadística analítica:** para explorar la asociación entre variables se utilizó la prueba de independencia basada en la distribución Chi cuadrado ( $X^2$ ); cuando se obtuvo más del 20% de las frecuencias esperadas inferiores a cinco se consideró la probabilidad asociada a las pruebas exactas disponibles en el programa.

Para todas las pruebas de hipótesis se prefijó un valor de significación alfa de 0,05 para la toma de la decisión estadística; se aceptó la hipótesis nula si  $p > \alpha$ .

## RESULTADOS

La figura 1 muestra el algoritmo del protocolo utilizado para el manejo de la vía aérea en el paciente obeso.

En la población estudiada 45 pacientes (36,6%) presentaron un valor de IDS igual a cero, o sea, unas condiciones ideales de intubación. El 49,6% de los pacientes (61) presentó una dificultad leve de intubación, definida por una puntuación total de IDS entre uno y cuatro, y 17 (13,8%) fueron difíciles de intubar, con una IDS mayor o igual a cinco. Hubo necesidad de aplicar presión laríngea en el 63,4% de los casos (78), de los que el 100% tenía sus cuerdas vocales en abducción, lo que no significó un problema; el mismo número de pacientes precisó una fuerza de tracción incrementada. Solo el 11,3% de los casos (12) tenían un grado III de Cormack cuando se realizó la laringoscopia y dos tenían un grado IV (1,6%). En el 48% de los pacientes (59) se requirió la ayuda de otro Especialista en Anestesiología y en 19 (15,4%) se solicitó una tercera persona (tabla 1).

## ALGORITMO PARA EL MANEJO DE LA VÍA AÉREA EN EL PACIENTE OBESO:

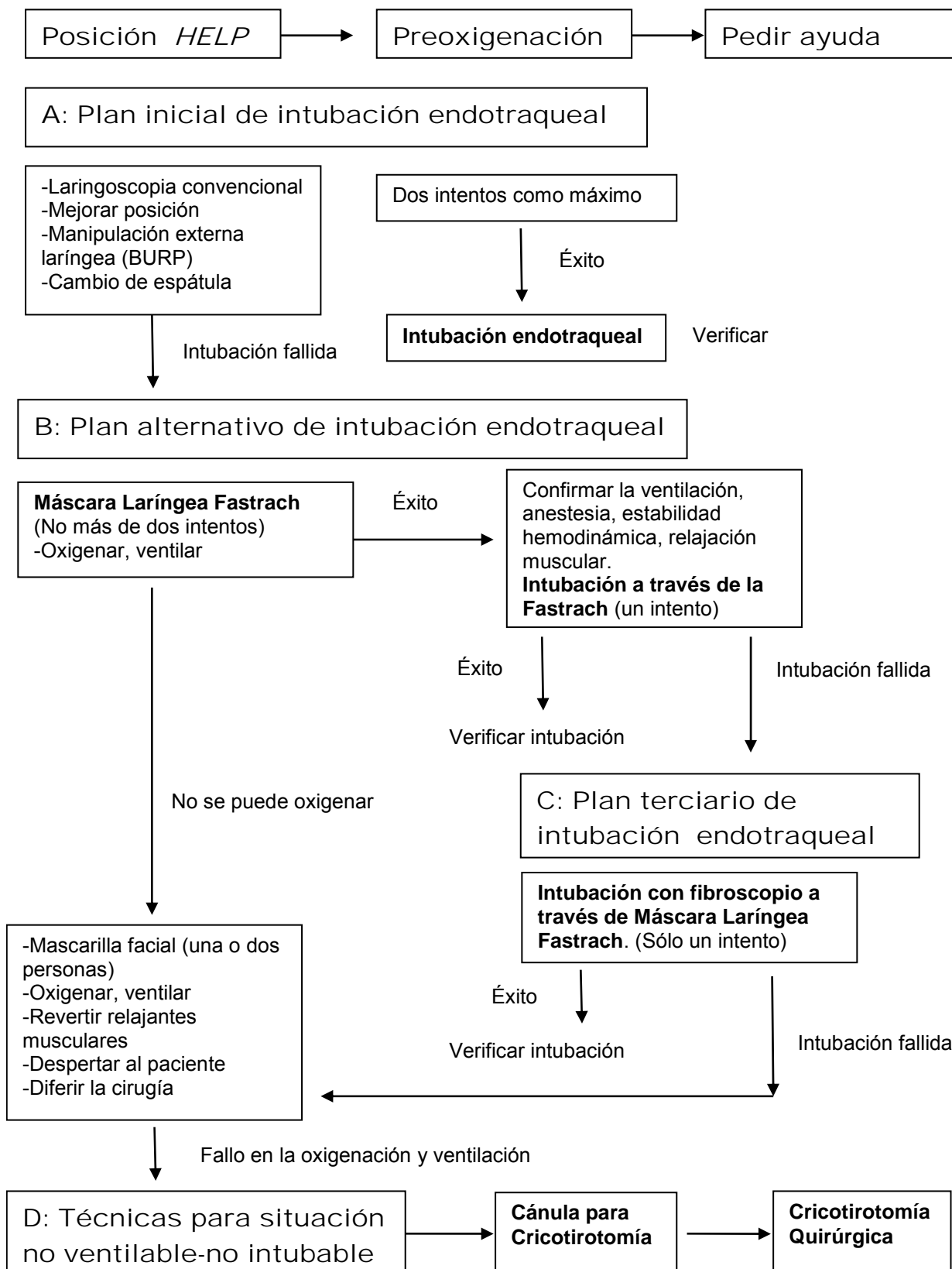


Figura 1. Algoritmo

Tabla 1. Resultados de la aplicación de la IDS

<b>Variabes</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
<b>Número de intentos &gt; 1</b>		
0	100	81,3
1	23	18,7
2	0	0
<b>Especialistas en Anestesiología adicionales</b>		
0	45	36,6
1	59	48,0
3	19	15,4
<b>Número de técnicas alternativas</b>		
Máscara laríngea	3	2,4
Máscara laríngea más intubación	15	12,2
Máscara laríngea más fibrobroncoscopio	2	1,6
<b>Grado Cormack-1</b>		
0	45	36,5
1	64	52,0
2	12	11,3
3	2	1,6
<b>Fuerza de tracción requerida</b>		
Normal	45	36,6
Incrementada	78	63,4
<b>Presión laríngea</b>		
Aplicada	78	63,4
No aplicada	45	36,6
<b>Movilidad de cuerdas vocales</b>		
Abducción	123	100
<b>IDS Total</b>		
Baja	45	36,6
Media	61	49,6
Alta	17	13,8

El 81,3% (100) de los pacientes fueron intubados en el primer intento por laringoscopia convencional, de ellos 23 requirieron un segundo intento de intubación endotraqueal (18,7%), por lo que se optó por el cambio anticipado por la máscara laríngea Fastrach como técnica alternativa, que logró colocarse a 18 pacientes en el primer intento. De ellos a 15 (12,2%) se logró intubar a través de la misma en el primer intento. En dos de los pacientes (1,6%) no se pudo colocar el tubo endotraqueal a través de la Fastrach, pero como la ventilación era adecuada se optó por la intubación con fibroscopio, lo que se logró satisfactoriamente. En tres pacientes no se estableció la vía aérea y se decidió diferir la intervención quirúrgica, en los que fue imposible la intubación endotraqueal por laringoscopia convencional la IDS tomó el valor que tenía hasta ese momento (tabla 2).

Tabla 2. Establecimiento de la vía aérea

<b>Establecimiento de la vía aérea</b>	<b>No.</b>	<b>% *</b>
Tubo endotraqueal (laringoscopia convencional)	100	81,3
Máscara laríngea Fastrach	3	2,4
Máscara laríngea Fastrach más tubo endotraqueal	15	12,2
Máscara laríngea Fastrach más fibroscopio	2	1,6
Cricotirotomía	-	-
No establecida	3	2,4

\*Por ciento en base a la presencia de incidentes

En el 70% de los casos con incidentes adversos el protocolo resultó útil y fue siendo significativo desde el punto de vista estadístico ( $X^2$  de Pearson=26,3409,  $p=0,000$ ) -tabla 3-.

**Tabla 3.** Distribución de los pacientes según la presencia de incidentes adversos y la utilidad del protocolo

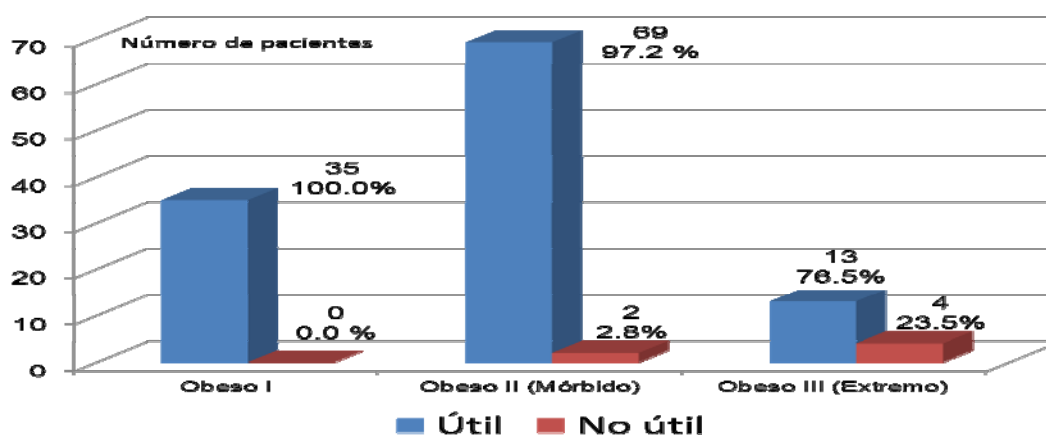
Presencia de incidentes adversos	Útil		No Útil		Total	% **
	No.	% *	No.	% *		
Con incidentes adversos	14	70	6	30	20	16,2
Sin incidentes adversos	103	100	-	-	103	83,8
<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>95,1 **</b>	<b>6</b>	<b>4,9 **</b>	<b>123</b>	<b>100</b>

\*Por ciento en base a la presencia de incidentes

\*\*Por ciento en base al total de pacientes

$X^2$  de Pearson=26,3409;  $p=0,000$

En la en todos los grupos de obesos, según el IMC, el protocolo fue útil para el mayor número de pacientes: 100% en el subgrupo de obesos, 97,2% en obesos mórbidos y 76,5% en obesos extremos. Resultó significativa, desde el punto de vista estadístico, la relación entre las variables clasificación de la obesidad y utilidad del protocolo ( $X^2$  de Pearson=15,900;  $p=0,0005$ ) -figura 2-.



**Figura 2.** Distribución de los pacientes según la clasificación de obesidad y la utilidad del protocolo

\*Por ciento en base a la clasificación de la obesidad

$X^2$  de Pearson=15,900;  $p=0,0005$

## DISCUSIÓN

Mariscal, en su "Manual de manejo de la vía aérea difícil" de 2017, plantea que en el manejo inicial del paciente obeso se limita el número de intentos de intubación con laringoscopia para prevenir el edema sobre la mucosa, que puede desembocar en una situación de no intubable-no ventilable. Un Especialista en Anestesiología debería conseguir un intento óptimo de laringoscopia tan pronto como sea posible y, si este fracasa, pasar a un plan alternativo rápidamente sin poner en peligro la vida del paciente.<sup>(23)</sup>

En la presente investigación el elevado número de pacientes intubados por laringoscopia convencional posiblemente esté relacionado con la mejoría en la

visión glótica ocasionada por la posición en rampa. El resto de los casos fueron resueltos con el uso de la máscara laríngea Fastrach.

En el servicio en el que se realizó la investigación existe una vasta experiencia de más de 15 años en el uso de la máscara laríngea,<sup>(24,25)</sup> tanto de forma rutinaria en la vía aérea difícil anticipada como en técnica de rescate. No fue necesario realizar cricotirotomía<sup>(26,27)</sup> a ningún paciente, aunque estuviera previsto en uno de los planes.

Según Gómez Ríos cada intento de laringoscopia y de intubación endotraqueal constituyen causas potenciales de traumatismo de la vía aérea y de posterior empeoramiento de la situación. Los intentos repetidos pueden causar edema y sangrado y reducir la posibilidad de un rescate efectivo con dispositivo supraglótico, al igual que incrementan el riesgo de progresión hacia un escenario no intubable-no ventilable.<sup>(13)</sup>

Según Villalobos, en su revisión de 2017 sobre la vía aérea, los pacientes obesos tienen un 30% de probabilidades de tener una intubación difícil/fallida, un 35% de laringoscopia difícil/fallida y hasta un 75% de posibilidades de ventilación difícil debido a los cambios anatómicos que el exceso de peso genera.<sup>(2)</sup>

En esta investigación se tuvo en cuenta que los períodos de hipoxemia y de hipercapnia pueden aumentar las resistencias vasculares pulmonares y precipitar la insuficiencia cardíaca derecha, por lo que la correcta preoxigenación<sup>(28,29)</sup> es esencial. Ante la presencia de esos incidentes adversos en los pacientes con intubación imposible por laringoscopia convencional se decidió diferir la intervención quirúrgica porque no existía urgencia en su realización y para tratar esas complicaciones. Es importante destacar que los episodios de hipoxia fueron limitados y ninguno de los pacientes sufrió complicaciones derivadas de la desaturación.

Según Miller,<sup>(30)</sup> en el *Multicenter Study of General Anesthesia*, el 86% de los pacientes presentaron al menos un resultado indeseado. Aunque la mayoría de los acontecimientos fue de carácter leve y no causó daños al paciente, más del 5% presentaron uno o más acontecimientos graves que requirieron un tratamiento importante, con o sin recuperación completa.

Los autores de esta investigación coinciden con Miller, que en 2016 planteó que los planes anestésicos son dinámicos. El Especialista en Anestesiología debe supervisar el plan a medida que se ejecuta y debe adaptarlo en respuesta a los acontecimientos que cambian de forma dinámica.<sup>(30)</sup>

Cuando se estratifica cuidadosamente es posible identificar los pacientes que presentan mayor riesgo de dificultad para la ventilación con mascarilla facial y la intubación y poner en práctica planes previsores. En presencia de una vía aérea potencialmente difícil es esencial maximizar los beneficios de la preoxigenación y contar con el equipamiento necesario para el manejo de la vía aérea como la máscara laríngea Fastrach y el fibroscopio, disponibles como apoyo o refuerzo si la laringoscopia directa falla. La vía aérea del paciente obeso puede asegurarse con el uso de pocos dispositivos si se utilizan correctamente.



## CONCLUSIONES

La aplicación del protocolo permitió el establecimiento de la vía aérea en la mayoría de los pacientes. El protocolo de manejo de la vía aérea en los pacientes obesos resultó útil en la mayoría de los pacientes, en todos los grupos, y es factible de aplicar, único y de creación nacional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization, Global Health Observatory data. Overweight and obesity [Internet]. Geneva: WHO; 2019 [citado 30 Mar 2019]. Disponible en: [https://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/overweight\\_text/en/](https://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_text/en/)
2. Villalobos Ramírez L, Aceves-López LA, Rivera-Ordoñez A. Titulación farmacológica en el paciente obeso y manejo de la vía aérea. Rev Mex Anest [Internet]. 2017 Abr-Jun [citado 30 Mar 2019];40(1):264-267. Disponible en: <https://www.mediagraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cmas171cc.pdf>
3. Doyle DJ. Airway anesthesia: Theory and practice. Anesthesiol Clin [Internet]. 2015 Jun [citado 30 Mar 2019];33(2):291-304. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25999003>. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2015.02.013>
4. Danielson DR. Management of the Difficult Airway. En: Murray MJ, Rose SH. Faust's anesthesiology review. Philadelphia: Elsevier; 2015. p. 567-68.
5. Baker P. Preparedness and education in airway management. Anesthesiol Clin [Internet]. 2015 Jun [citado 30 Mar 2019];33(2):381-95. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25999010>. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2015.02.007>
6. Berkow LC, Ariyo P. Preoperative assessment of the airway. Trends in anaesthesia and critical care [Internet]. 2015 Feb [citado 30 Mar 2019];5(1):28-35. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/playContent/1-s2.0-S2210844014200220>
7. Chaparro-Mendoza K, Luna-Montúfar CA, Gómez JM. Videolaringoscopios: ¿la solución para el manejo de la vía aérea difícil o una estrategia más? Revisión no sistemática. Rev Colomb Anestesiología [Internet]. 2015 Jul-Sep [citado 30 Mar 2019];43(3):225-233. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/playContent/1-s2.0-S0120334715000453>. <https://doi.org/10.1016/j.rca.2015.03.012>
8. Lewis SR, Butler AR, Parker J, Cook TM, Smith AF. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for adult patients requiring tracheal intubation. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2016 Nov [citado 30 Mar 2019];15;11:CD011136. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6472630/>. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011136.pub2>
9. Artime CA, Hagberg CA. Is there a gold standard for management of the difficult airway? Anesthesiol Clin [Internet]. 2015 Jun [citado 30 Mar 2019];33(2):233-40. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/playContent/1-s2.0-S1932227515000282>. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2015.02.011>
10. Norskov 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 Database. Anaesthesia [Internet]. 2015 Mar [citado 30 Mar 2019];70(3):272-81. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25511370>. <https://doi.org/10.1111/anae.12955>

11. Baker P. Assessment before airway management. *Anesthesiol Clin* [Internet]. 2015 Jun [citado 30 Mar 2019];33(2):257-78. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25999001>.  
<https://doi.org/10.1016/j.anclin.2015.02.001>
12. Leykin Y, Brodsky JB. Controversies in the Anesthetic Management of the Obese Surgical Patient. *BJA* [Internet]. 2014 Dec [citado 30 Mar 2019];113(6):1063-1064. Disponible en: <https://academic.oup.com/bja/article/113/6/1063/250732>
13. Gómez Ríos MA, Gaitini L, Matter I, Somri M. Guías y algoritmos para el manejo de la vía aérea difícil. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* [Internet]. 2018 Ene [citado 30 Mar 2019];65(1):41-48. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0034935617301998.pdf>. <https://doi.org/10.1016/j.redar.2017.07.009>
14. Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF, Mendonca C, Bhagrath R, Patel A, et al. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. *Br J Anaesth* [Internet]. 2015 Dec [citado 30 Mar 2019];115(6):827-48. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4650961/>.  
<https://doi.org/10.1093/bja/aev371>
15. Mushambi MC, Kinsella SM, Popat M, Swales H, Ramaswamy KK, Winton AL, et al. Obstetric Anaesthetists' Association and Difficult Airway Society guidelines for the management of difficult and failed tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* [Internet]. 2015 Nov [citado 30 Mar 2019];70(11):1286-1306. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4606761/>.  
<https://dx.doi.org/10.1111/anae.13260>
16. Black AE, Flynn PE, Smith HL, Thomas ML, Wilkinson KA. Development of a guideline for the management of the unanticipated difficult airway in pediatric practice. *Paediatr Anaesth* [Internet]. 2015 [citado 30 Mar 2019];25(4):346-362. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25684039>.  
<https://doi.org/10.1111/pan.12615>
17. Mariscal M, Pindado ML, Pérez H, Duro E. Algoritmos vía aérea difícil [Internet]. 2020 [citado 2 Feb 2020]. Disponible en: <http://arydol.com/temas/secciones/via-aerea/via-aerea-dificil/algoritmos-via-aerea-dificil/>
18. Huitink JM, Bouwman RA. The myth of the difficult airway: airway management revisited. *Anaesthesia* [Internet]. 2015 Mar [citado 30 Mar 2019];70(3):244-249. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/anae.12989>.  
<https://doi.org/10.1111/anae.12989>
19. Ogunnaike BO, Whitten ChW. Evaluation of the obese patient. En: Longneker DE. *Anesthesiology*. New York: Mc Graw-Hill Companies; 2008. p. 375.
20. Gómez García J, Fernández Vaquero MA. Manejo de vía aérea en pacientes con obesidad mórbida. *Rev Elec AnestesiaR*. [Internet]. 2014 Jun [citado 30 Mar 2019];6(6):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://revistaanestesia.org/index.php/rear/article/view/231>.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.30445/rear.v6i6.231>
21. Adnet F, Borron SW, Racine SX, Clemessy JL, Fournier JL. The intubation difficulty scale (IDS): proposal and evaluation of a new score characterizing the complexity of endotracheal intubation. *Anesthesiology* [Internet]. 1997 Dec [citado 30 Mar 2019];87(6):1290-97. Disponible en: <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1948562>
22. Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* [Internet]. 1984 Nov [citado 30 Mar 2019];39(11):1105-11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6507827>. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.1984.tb08932.x>
23. Mariscal Flores ML, Martínez Hurtado ED. Manual de manejo de la vía aérea difícil [Internet]. 3ra ed. *Anestesia R*; 2018 [actualizado 15 enero 2018; citado 30 Mar

- 2019]. Disponible en: <https://anestesiario.org/2018/manual-de-manejo-de-la-via-aerea-difícil-3a-edicion/102/>
24. Consuegra Carvajal AN, Rodríguez Rueda JM, Pérez Socorro D, Benítez Pérez MO, Quintero Sarduy N, Mora Guane I. Manejo de la ventilación durante la fibrobroncoscopia con máscara laríngea. Acta Méd Centro [Internet]. 2016 [citado 30 Mar 2019];10(2):31-38. Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/440/636>
25. Consuegra Carvajal AN, Rodríguez Rueda JM, Quintero Sarduy N, Mora Guane IC, Pérez Socorro D. Manejo de la máscara laríngea Proseal por diplomantes de la Especialidad de Anestesia. Acta Méd Centro [Internet]. 2016 [citado 30 Mar 2019];10(4):18-26. Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/759/1002>
26. Akulian JA, Yarmus L, Feller-Kopman D. The role of cricothyrotomy, tracheostomy, and percutaneous tracheostomy in airway management. Anesthesiol Clin [Internet]. 2015 Jun [citado 30 Mar 2019];33(2):357-67. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25999008>. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2015.02.009>
27. Kristensen MS, Teoh WH, Baker PA. Percutaneous emergency airway access; prevention, preparation, technique and training. Br J Anaesth [Internet]. 2015 Mar [citado 30 Mar 2019];114(3):357-61. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25694555>. <https://doi.org/10.1093/bja/aev029>
28. Nimmagadda U, Salem MR, Crystal GJ. Preoxygenation: Physiologic basis, benefits, and potential risks. Anesth Analg [Internet]. 2017 Feb [citado 30 Mar 2019];124(2):507-517. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28099321>. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000001589>
29. Wong DT, Yee AJ, Leong SM, Chung F. The effectiveness of apneic oxygenation during tracheal intubation in various clinical settings: A narrative review. Can J Anaesth [Internet]. 2017 Apr [citado 30 Mar 2019];64(4):416-427. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28050802>. <https://doi.org/10.1007/s12630-016-0802-z>
30. Kohl BA, Hanson CW. Protocolos de cuidados críticos y soporte a la decisión. En: Miller RD, Eriksson L, Fleisher L, Wiener-Kronish J, Cohen N. Miller Anestesia. 8<sup>va</sup> ed. España: Elsevier; 2016. p. 3053-60.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

ANCC, AFR: diseñaron el estudio, analizaron los datos y redactaron la primera versión del manuscrito.

JMRR, AJG: estuvieron implicados en la recogida, el proceso y el análisis estadístico de los datos.

Todos los autores revisaron la redacción del manuscrito y aprueban la versión finalmente remitida.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Recibido: 12-6-2019

Aprobado: 16-1-2020

**Ada Nersys Consuegra Carvajal.** Hospital Clínico Quirúrgico "Comandante Manuel Fajardo Rivero". Complejo Cultural "Abel Santamaría Cuadrado". Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Código Postal: 50100 Teléfono: (53)42206061

[adanersys@nauta.cu](mailto:adanersys@nauta.cu)

<https://orcid.org/0000-0003-1031-9392>