



Titulación farmacológica en el paciente obeso y manejo de la vía aérea

Dra. Lizzet Villalobos-Ramírez,* Dr. Luis Adolfo Aceves-López,* Dra. Arizbé Rivera-Ordoñez*

* Centro Bariátrico Metabólico Dalinde. Centro Médico Dalinde.

Actualmente la población mundial no sólo crece en número de habitantes, sino también en el volumen corporal, en la década de los 90 la OMS clasificaba la obesidad extrema con IMC > 40 kg/m², hoy en día este valor se adaptó y con IMC > 70 kg/m² se puede ahora incluir a las personas como hiperobesos, quienes no sólo tienen un peso mayor, también incremento de sus comorbilidades, riesgos y enfermedades concomitantes⁽¹⁾.

Estos pacientes implican un reto importante para todo el equipo quirúrgico que los maneja y particularmente para el anestesiólogo. Debido a que no sólo debe aumentar sus habilidades, sino también estar familiarizado con los riesgos físicos, metabólicos y farmacocinéticos que esta población posee, así como la infraestructura y equipamiento que su manejo requiere.

Circulatoriamente poseen un volumen plasmático y sanguíneo mayor con la finalidad de cubrir las necesidades de perfusión, sin embargo, este mecanismo compensatorio se ve mermado en cuanto mayor es su peso, ya que pacientes con IMC > 35 kg/m², solamente poseen volúmenes sanguíneos de 40 mL < kg, esto, debido a la mayor cantidad de grasa que poseen, ya que este tejido cuenta con una perfusión menor, colocándolos en un margen de fragilidad para presentar hipovolemia⁽²⁾.

Estos cambios en la volemia condicionan que el gasto cardíaco se encuentre aumentado (6 lts/min) comparados con la población de peso normal, teniendo repercusión directa sobre la cinética farmacológica y el volumen de distribución de los fármacos, ocasionando dilución de éstos durante los primeros minutos de la administración y por lo tanto una menor concentración a nivel cerebral, y un aumento en la tasa de distribución con una concentración farmacológica menor, generando despertares más rápidos e incluso transoperatorios y por consiguiente la necesidad de dosis mayores que tienden a sobrestimarse de forma importante⁽³⁾.

El aumento de la grasa genera que se requieran dosis mayores de los fármacos altamente lipofílicos para obtener el efecto deseado prolongándose éste, por el déficit de perfusión.

En el caso de los medicamentos hidrofílicos tienen una vida media menor, con un inicio de acción más corto, lo cual se relaciona íntimamente con el gasto cardíaco, y la masa musculoesquelética, por lo cual el peso magro es el que debe emplearse para su titulación⁽⁴⁾.

Sin embargo, existe otro factor que afecta el metabolismo de ambos grupos farmacológicos y es la menor tasa de filtración glomerular que poseen estos pacientes, debida a la infiltración grasa a nivel renal, lo cual enlentece el proceso de excreción⁽⁵⁾.

Ante estas implicaciones las últimas guías internacionales para el manejo del paciente bariátrico sugieren la titulación de los fármacos en razón del peso ajustado o peso magro dependiendo del medicamento a utilizar (Cuadro I).

Cuadro I. Ajuste farmacológico con base en el peso.

Peso corporal magro	Peso corregido o ajustado
Propofol (inducción)	Propofol (infusión)
Tiopental	Antibióticos
Fentanil	Heparina de bajo peso molecular
Rocuronio	Alfentanil
Atracurio	Neostigmina
Morfina	Sugammadex*
Vecuronio	
Paracetamol	
Bupivacaína	
Lidocaína	

* Recordar que la dosis dependerá de la profundidad del bloqueo neuromuscular que se tenga TOF y PTC.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/rma>

Se sugiere un manejo anestésico con técnicas libres de opioides.

De aquí la importancia de saber calcular el peso magro y el peso corregido, ya que actualmente no se debe realizar ningún cálculo basado en el peso corporal total (Cuadro II).

En lo que a la vía aérea se refiere, estos pacientes tienen un 30% de probabilidades de tener una intubación difícil/fallida, un 35% de laringoscopía difícil/fallida y hasta un 75% de posibilidades de ventilación difícil, esto por los cambios anatómicos que el exceso de peso genera (Cuadro III).

Se ha reportado en las últimas publicaciones que aquellos pacientes con obesidad central, presentan mayor riesgo de VAD, debido a la relación que existe entre el tejido adiposo intravisceral, y el tejido adiposo de las vías respiratorias, favoreciendo la desaturación (Cuadro IV)⁽⁶⁾.

Aunque las valoraciones habituales para vía aérea difícil son aplicables para el paciente obeso existen ciertos factores predictivos que contribuyen a identificar riesgos (Cuadro IV)⁽⁶⁾.

Un punto muy importante en el adecuado abordaje de la vía aérea de estos pacientes es la colocación en una rampa o en posición de mesa de playa, ya que ésta disminuye la compresión diafragmática generada por el volumen abdominal, permitiendo un aumento en la capacidad residual funcional y favoreciendo el reclutamiento alveolar. Esta posición también permite distribuir el tejido adiposo de la caja torácica y del cuello, hecho que favorece la ventilación, y la exposición faríngea, apertura epiglótica y la visualización de cuerdas vocales (Figura 1)⁽⁷⁾.

En la valoración de estos pacientes es indispensable planear la estrategia para el abordaje, para ello podemos utilizar como referencia la última guía realizada en el consenso 2016 por la SOBA-UK (*The Society for obesity & Bariatric Anaesthesia*) en conjunto con ISPCOP (*International Society for de Perioperative Care of the Obese Patients*). La cual nos indica las opciones a tomar en razón del puntaje de riesgo obtenido por el paciente (Cuadro V)⁽⁵⁾.

Es de suma importancia que, durante la inducción o un abordaje de la vía aérea con paciente despierto, se coloquen puntas nasales de alto flujo o presión positiva no invasiva

Cuadro II. Fórmulas de cálculo del peso para paciente bariátrico.

Nombre del peso	Cálculo de parámetro
Peso corporal total (PCT)	Corresponde al peso actual del paciente
Peso corporal ideal (PI)	Peso que el paciente debe tener en relación de masa magra, y varía con la edad, en función de la altura y sexo $PI \text{ (kg)} = \text{altura (cm)} - x \text{ (X = 105 en mujeres y 100 en hombres)}$
Peso corporal magro (PCM)	Corresponde al peso del paciente excluyendo la grasa. (Jahnamasatian, et al.) $PCM \text{ (kg)} = 9,270 \times PCT \text{ (kg)} \quad \text{Hombre}$ $6,680 + (216 \times IMC \text{ (kg/m}^2\text{)})$ $PCM \text{ (kg)} = 9,270 \times PCT \text{ (kg)} \quad \text{Mujer}$ $8,788 + (244 \times IMC \text{ (kg/m}^2\text{)})$ - Peso ideal X 1.40
Peso ajustado o corregido (PAj) Wilkens	$PAj \text{ (kg)} = [(peso corporal total - peso ideal) \times 0.25] + peso ideal$

Modificado de: Guías para el manejo perioperatorio en cirugía de obesidad. ASMB. 2015.

Cuadro III. Cambios anatómicos de la VA generados por la obesidad.

Restricción anatómica	Causa
Limitación articular atlanto-occipital	Colchón adiposo cervical posterior
Limitación apertura bucal	Tejido adiposo en carrillos, aumento grosor de la lengua
Restricción ventilatoria torácica	Aumento de colchón adiposo supra e infraesternal
Cuello corto y grueso	Colchón adiposo submentoniano
Riesgo de SAHOS	Infiltración grasa perifaríngea y debilidad glótica por infiltración grasa

(PPNI) para tener una adecuada desnitrogenación y reclutamiento alveolar que nos brinden más tiempo para la intubación. Esta maniobra de desnitrogenación se puede realizar por medio de dos estrategias principales, ocho inspiraciones profundas durante un minuto, o tres minutos con las puntas de alto flujo o PPNI. Esto permite ventilar al paciente, sin que se distienda la cámara gástrica y genere riesgo de broncoaspiración por la disminución del tono del esfínter esofágico inferior, con lo que cursa esta población⁽⁸⁾.

Cuadro IV. Predictores de ventilación difícil en pacientes obesos.

Obesidad IMC > 40 kg/m²

Barba

Edentado (ausencia de dientes)

Sexo masculino

Edad > 40 años

SAHOS (STOP-Bang +5)

Si bien el estándar de oro continúa siendo el fibroscopio flexible, esto también dependerá no sólo de los riesgos del paciente, sino también de la experiencia del anestesiólogo y los recursos con los que cuente. Pudiendo realizar un abordaje despierto o bajo relajación neuromuscular profunda, más ventilación de alto flujo, considerando que la suxinilcolina, está relativamente contraindicada en estos pacientes, debido a que las fasciculaciones aumentan considerablemente el consumo de oxígeno⁽⁹⁾.

Y en el caso de los pacientes con algunos, pero no todos los predictores de VAD, una alternativa continúa siendo el uso de videolaringoscopios con paciente despierto, bajo sedación con ventilación espontánea o paciente bajo relajación neuromuscular profunda, según sea el caso, no hay que olvidar que la anatomía es también un problema dinámico, y los criterios pueden modificarse de un anestesiólogo a otro, cambiando las cosas minuto a minuto, por lo que es de suma importancia considerar el contexto que vive el paciente y nuestro entorno.



Figura 1. Rampa acolchada para ventilación preoperatoria.

Cuadro V. Guía de abordaje de VA basada en predictores.

Predictor de ventilación difícil (valor 1 punto)

Edad de 40-60 años
Sexo femenino
Cintura menor de la ½ de altura
CPAP 5-15 cm H₂O
IMC 40-60 kg/m²
Circunferencia de cuello 40-60 cm
Mallampati < II
Test de la mordida < II
Puntuación < 5. Inducción ventilación controlada, laringoscopía directa
Puntuación > 10. Intubación con fibra óptica en paciente despierto o bajo RNM reversible

Predictor de ventilación difícil (valor 2 puntos)

Edad > 60 años
Sexo masculino
Cintura mayor de la ½ de altura
CPAP > 15 cm H₂O
IMC > 60 kg/m²
Circunferencia de cuello > 60 cm
Mallampati > II
Test de la mordida > II
Puntuación 5-10. Inducción con ventilación espontánea y videolaringoscopía

REFERENCIAS

1. World Health Organization Website updated March 2011. Available in: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
2. Hendrikus JM, Morton M. Anesthetic consideration. The ASMBS textbook of bariatric surgery. Vol. 1. New York: 2015. pp. 85-96.
3. Ortiz VE, Kwo J. Obesity: physiologic changes and implications for preoperative management. *BMC Anesthesiol.* 2015;15:97.
4. O'Neill T, Allam J. Anaesthetic considerations and management of the obese patient presenting for bariatric surgery. *Curr Anesth Crit Care.* 2010;21:16-23.
5. Gouglas R, Darren B. Bariatric airway management is about more than intubation. *Jour Emerg Med Serv.* 2015;08:1-5. Available in: <http://www.jems.com/articles/print/volume-40/issue-8/features/bariatric-airway-management-is-about-more-than-intubation.html>
6. Kristensen MS. Airway management and morbid obesity. *Eur J Anaesthesiol.* 2010;27:923-927.
7. Mokhlesi B. Obesity hypoventilation syndrome: a state-of-the-art review. *Respir Care.* 2010;55:1347-1362; discussion 1363-1365.
8. Members of the Working Party, Nightingale CE, Margarson MP, Shearer E, Redman JW, Lucas DN, et al. Peri-operative management of the obese surgical patient 2015: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia. *Anaesthesia.* 2015;70:859-876.
9. Vleddessides M. Scoring system predicts difficult airways in obese patients. *Anaesth New.* 2016; pp. 1-4.