



## Paciente obeso y trauma. ¿Qué debemos saber?

Dr. José Ernesto Castro-Salinas\*

\* Médico Anestesiólogo. Jefe de Anestesiología. Cruz Roja Mexicana.

### INTRODUCCIÓN

La obesidad constituye hoy en día un problema de salud pública en nuestro país, al igual que en muchos otros países del mundo. A causa de la alta prevalencia registrada de esta patología, se ha observado con mayor frecuencia que el anestesiólogo tiene que enfrentar un mayor número de procedimientos quirúrgicos y no quirúrgicos en su práctica diaria. Resulta fundamental entonces el conocimiento de las alteraciones fisiopatológicas asociadas con la obesidad y cuáles son sus implicaciones en el manejo anestésico.

### DEFINICIÓN

Es una condición caracterizada por exceso de grasa corporal y que se expresa clínicamente en términos de índice de masa corporal (IMC), siendo el IMC = peso (kg)/altura en m<sup>2</sup>. Un IMC menor de 25 es considerado normal, entre 25 y 30 es considerado sobre peso, pero con bajo riesgo de complicaciones médicas; mayor de 30 kg/m<sup>2</sup> es considerada obesidad, mayor de 35 kg/m<sup>2</sup> es obesidad mórbida y mayor de 55 kg/m<sup>2</sup> es obesidad supermórbida. Las indicaciones para tratamiento quirúrgico incluyen un IMC mayor de 40 kg/m<sup>2</sup> en combinación con la patología cardiopulmonar o diabetes mellitus severa.

### Epidemiología

En 1997, la *International Obesity Task Force* resumió la información de la epidemiología de la obesidad, teniendo la obesidad como un IMC mayor de 30 kg por m<sup>2</sup>, con una prevalencia de obesidad de 15 a 20% en Europa. En EU una prevalencia de un IMC de > 25 kg/m<sup>2</sup> era de 59.4% para los hombres, 50.7% para las mujeres y 54.9% para los adultos mayores en el año de 1960. La prevalencia de obesidad varía de acuerdo con el estatus socioeconómico en países en desarrollo, la pobreza se asocia con gran prevalencia de obesidad.

### ALTERACIONES FISIOPATOLÓGICAS EN LA OBESIDAD

#### Aparato respiratorio

La energía que el paciente obeso gasta para moverse y la actividad metabólica de la grasa ocasionan un incremento en el índice del metabolismo basal y un aumento en la producción de VO<sub>2</sub> y VCO<sub>2</sub>. La grasa sobrecarga la pared del tórax, reduciendo la adaptabilidad respiratoria, así como los volúmenes estáticos del pulmón, en especial el volumen de reserva inspiratoria (VRE) y la capacidad residual funcional (CFR). La CFR puede caer dentro de la capacidad de cierre durante la respiración normal, lo que provoca un desajuste de la ventilación/perfusión (V/Q), que se acentúa en posición supina, en la que hay aumento de consumo de O<sub>2</sub> (11%), gasto cardíaco (35%), índice cardíaco (35%), diferencia arteriovenosa de O<sub>2</sub> (17%), presión media de la arteria pulmonar (31%), presión pulmonar en cuña (44%), resistencias periféricas (21%) y frecuencia cardíaca (6%); todo lo anterior lleva a la hipoxemia alveolar y arterial.

Estas alteraciones son agravadas con el decúbito supino, la cirugía de abdomen y tórax y los efectos de la anestesia general.

#### Sistema cardiovascular

En la obesidad existe un aumento primario en el gasto cardíaco de 0.1 mL por cada kg de sobrepeso; la cardiomegalia y la hipertensión arterial son un reflejo del aumento del gasto cardíaco. Estos pacientes pueden presentar normotensión, por disminución de las resistencias vasculares sistémicas como mecanismo compensador. Existe un incremento en la demanda de oxígeno, lo que genera una patología cardiovascular. Los pacientes portadores de esta patología se asocian con hipertensión arterial, hipertensión pulmonar, falla ventricular

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

izquierda y/o derecha, cardiopatía isquémica, etcétera. La hipertensión arterial leve a moderada se ve en 50-60% de los pacientes obesos, siendo la hipertensión severa en un 5-10%.

La hipertensión arterial *per se* induce hipertrofia ventricular izquierda con una progresiva caída de la distensibilidad ventricular, lo que asociado a hipervolemia aumenta el riesgo de insuficiencia cardíaca.

La fisiopatología de la miocardiopatía inducida por obesidad no es bien conocida. Existe una interacción entre la hipertensión arterial, cardiopatía isquémica y patología respiratoria. En los pacientes obesos aumenta el volumen sanguíneo circulante con aumento del volumen de eyeción e incremento del débito cardíaco; esto lleva a dilatación ventricular izquierda, con aumento de estrés de la pared generando hipertrofia ventricular, lo que es agravado por la hipertensión arterial, esto genera disfunción ventricular diastólica y sistólica con falla ventricular izquierda global.

## EVALUACIÓN PREOPERATORIA

El paciente obeso tiene una mortalidad significativamente aumentada durante el período perioperatorio. La mortalidad en cirugía gastrointestinal es de 6.6% comparada con 2.6% en los pacientes no obesos. La obesidad mórbida se asocia con una alta incidencia de entidades coexistentes como hipertensión arterial, hipertrofia ventricular izquierda, reflujo gástrico, diabetes mellitus, hipertensión pulmonar y AOS, las cuales se exacerban por la obesidad.

El objetivo de la valoración preoperatoria es identificar los factores de riesgo que pueden modificar el curso perioperatorio y, con esto, evitar mayor morbilidad y alcanzar una mejor preparación en el momento quirúrgico, como puede ser prever una intubación difícil que amerite el uso de fibroscopio, determinar el uso o no de monitoreo invasivo o la necesidad de cuidados intensivos postoperatorios, entre otros.

La valoración de la vía aérea deberá ser en forma cuidadosa y detallada en el paciente con obesidad mórbida antes en el preoperatorio. La ventilación difícil con mascarilla facial y la intubación difícil deben ser previstas; la incidencia de intubación difícil es de alrededor del 13%. Lo que nos lleva a realizar una evaluación preoperatoria de la vía aérea que debe incluir: 1. Valoración de la flexión del cuello, extensión y rotación lateral; 2. Apertura bucal y movilidad del maxilar; 3. Inspección de la dentadura y orofaringe (Mallampati, etcétera). Permeabilidad de las narinas. Valoraremos la necesidad de estudios de imagenología que abundan sobre la situación anatómica del cuello y la vía aérea (posición de la tráquea). Asimismo, consideraremos la necesidad de realizar gases sanguíneos arteriales, pruebas de función pulmonar (espirometría) y oximetría de toda una noche si el paciente presenta AOS. El paciente obeso presenta muchas características en la

vía aérea que podrían corresponder a un paciente de intubación difícil, sin embargo, no todos los pacientes obesos tienen vía aérea difícil.

Todos los pacientes con obesidad mórbida deben recibir agentes para prevenir la aspiración ácida, aun cuando el paciente no haya mencionado síntomas de reflujo. Una combinación de un bloqueador H2 (ranitidina 150 mg vía oral) y un prokinético (metoclopramida 10 mg vía oral) dado 12 y 2 horas antes de la cirugía puede reducir el riesgo de neumonitis por aspiración. Algunos anestesiólogos además agregan 30 mL o 0.3 mg de citrato de sodio oral inmediatamente antes de la inducción como una precaución extra.

## Trauma y el paciente obeso

Boulanger y cols. examinaron retrospectivamente el patrón de comportamiento en trauma de individuos obesos y no obesos en un período de cuatro años. El grupo de pacientes obesos tiende a involucrarse en más accidentes automovilísticos (62.7 vs 54.1%) y tiene más tendencia a presentar fracturas costales, contusiones pulmonares, fracturas de pelvis y de extremidades, además tuvieron mayor incidencia de trauma craneoencefálico y lesión de hígado. Smith-Choban y cols. reportaron un incremento de hasta ocho veces en la mortalidad secundaria al trauma en pacientes con obesidad mórbida comparados con los pacientes no obesos.

La respuesta metabólica al trauma severo parece ser diferente en el paciente obeso y en el no obeso. Jeevanandam y cols. demostraron que el paciente obeso traumatizado moviliza más proteínas y menos grasa que las víctimas no obesas. Ellos sugieren que el manejo nutricional del paciente obeso traumatizado debe proveer menos calorías de glucosa y más proteínas.

El cuidado del obeso mórbido víctima de un trauma en el cuarto de resucitación es difícil. Tienen una alta probabilidad de falla cardiovascular, requieren fracciones de oxígeno inspirado altas, intubación temprana y soporte ventilatorio, reposición de meticulosa líquidos y con monitoreo invasivo, y personal adecuado para trasportarlos en el departamento de emergencias. El sangrado puede producir descompensación cardiovascular temprana y debe ser tratado vigorosamente.

## CONSIDERACIONES TRANSANESTÉSICAS

### Inducción

La inducción anestésica es por mucho un período más complejo en el obeso mórbido que en el paciente delgado.

Existe aún controversia en considerar a todos los pacientes obesos con estómago lleno, por lo cual, no hay un consenso para la utilización de una inducción de secuencia rápida de rutina en todos los pacientes.

La posición apropiada para estos pacientes requiere de la colocación de almohadas o toallas bajo los hombros, con la cabeza elevada y el cuello extendido esto mejorará la mecánica pulmonar y también permitirá la alineación de la boca con la apertura glótica.

La mascarilla laríngea al igual que la «fast track» puede ser efectiva y proporcionar una ventilación temporal a estos pacientes, además que provee un excelente conducto para la fibrobroncoscopia flexible. La cricotirotomía y la traqueostomía son difíciles debido al grosor de los tejidos subcutáneos y las distorsiones anatómicas.

Los mismos factores que afectan la distribución tisular de las drogas en sujetos normales tienen relevancia en los pacientes obesos; estos factores son: unión a proteínas plasmáticas, composición corporal y flujo sanguíneo regional. Los cambios en uno de estos factores pueden alterar el volumen de distribución del fármaco.

Los pacientes obesos tiene un porcentaje de incremento en la masa grasa, es mayor que el porcentaje de incremento de la masa corporal magra.

Con relación a los fármacos inductores, se requieren dosis de propofol y tiopental mayores a lo normal, como resultado del incremento del tejido adiposo, volumen sanguíneo y gasto cardíaco. El régimen de dosificación de propofol debería basarse en el peso real; sin embargo, los efectos cardiovasculares de dosis tan grandes, limitan la cantidad absoluta que puede administrarse.

Respecto a los anestésicos inhalados, se metabolizan en mayor proporción que los pacientes no obesos. El sevoflurano y el desflurano tienen una menor solubilidad en lípidos que el isoflurano, y ambos agentes se han recomendado para cirugía bariátrica.

Debido a que los relajantes neuromusculares son hidrofílicos, existe una distribución limitada en el tejido adiposo.

No se han demostrado ventajas clínicas entre los diferentes relajantes neuromusculares no despolarizantes.

En cuanto a la succinilcolina, se sugiere utilizar dosis más altas (1.5-2 mg/kg de PCI) en casos de inducción de secuencia rápida, extracelular están incrementados en la obesidad.

### Ventilación mecánica y extubación

El control de la ventilación durante la cirugía ha sido cuidadosamente evaluado, así se sabe que el uso de PEEP es útil en los pacientes con obesidad mórbida mostrando mejoría en la PaO<sub>2</sub>. Estos datos son importantes ya que la oxigenación arterial por su parte, se afecta durante la cirugía laparoscópica, principalmente por el impacto del peso corporal y mejora con el aumento de la FiO<sub>2</sub>; sin embargo, no mejora con el aumento del volumen corriente o la frecuencia respiratoria. En estos pacientes, la PaO<sub>2</sub> no se afecta con la posición de Trendelenburg. En cuanto al modo de ventilación mecánica durante el transanestésico, recientemente se demostró que la ventilación controlada por presión presenta ventajas en la oxigenación sin efectos adversos.

Un objetivo importante es la extubación temprana en estos pacientes que se encuentren estables, no todos los pacientes obesos deben ser extubados en la sala de operaciones al terminar el procedimiento quirúrgico, sobre todo si se encuentran con algún tipo de inestabilidad; pues la extubación prematura puede traer consecuencias si los pacientes no son capaces de conservar una adecuada función cardiopulmonar. Al evaluar cada caso, el anestesiólogo deberá decidir si es necesario que el paciente permanezca intubado para asistencia mecánica ventilatoria postoperatoria. Si se decide extubar al paciente, éste deberá encontrarse totalmente despierto, deberá comprobarse la reversión completa del bloqueo neuromuscular, y también deberá ser capaz de mantener adecuados niveles de oxigenación y ventilación.

### LECTURAS RECOMENDADAS

1. Adams JP, Murphy PG. Obesity in anaesthesia and intensive care. Br J Anaesth. 2000;85:91-108.
2. Villamil-Cendales AP. Manejo anestésico del paciente obeso. Rev Colomb Anestesiol. 2016;34:41-48.
3. Hernández-Roval OR, Gutiérrez-Beltrán MR, Rodríguez-Treviño EI, González-Ponce O. Obesidad y anestesia. Anestesia en México. 2014; Supl. 1: 6-22.
4. Abir F, Bell R. Assessment and management of the obese patient. Crit Care Med. 2004;32:S87-S91.
5. Goulenok C, Monchi M, Chiche JD, Mira JP, Dhainaut JF, Cariou A. Influence of overweight on ICU mortality: a prospective study. Chest. 2004;125:1441-1445.
6. Rufis-Bellizia J. Anestesia y obesidad. 2003 [Internet];14:1-8. Disponible en: [http://www.clc.cl/clcprod/media/contenidos/pdf/med\\_14\\_2/anestesiaobesidad.pdf](http://www.clc.cl/clcprod/media/contenidos/pdf/med_14_2/anestesiaobesidad.pdf)