

# Manejo perioperatorio del paciente obeso

<sup>1</sup>Luis Federico Higgins Guerra.

<sup>1</sup>Anestesiólogo. Hospital San Ángel Inn Chapultepec, Ciudad de México.

Presidente de Anestesiólogos Mexicanos en Internet, A.C.

luishiggins@yahoo.com

## Resumen

La obesidad es una enfermedad metabólica que está aumentando a grandes pasos en todo el mundo. El obeso se caracteriza por severas alteraciones fisiopatológicas sistémicas, pero destacan las de origen respiratorio que incrementan la morbilidad perioperatoria relacionada o no con la anestesia. Las manifestaciones clínicas del paciente obeso son más marcadas cuando cursa con síndrome de apnea obstructiva del sueño. La intubación traqueal incluye muchas veces el uso de un videolaringoscopio o la intubación con el paciente despierto. El manejo respiratorio es fundamental durante el transoperatorio y postoperatorio, manejar un volumen tidal de acuerdo al peso ideal y no al real es fundamental, 6-10 mL/kg, aumentando la frecuencia respiratoria para mantener una PaCO<sub>2</sub> normal, seguido de la aplicación de un PEEP no mayor a 10 CmH<sub>2</sub>O. La volemia y estabilidad hemodinámica son igualmente prioritarias. Siempre que sea posible el control del dolor mediante anestesia regional con nua será mucho mejor. Palabras clave. Obesidad, técnicas regionales, opioides, ambulatoria, anestesia.

## Abstract

Obesity is a metabolic disease that is increasing quickly around the world. The obese is characterized by severe systemic pathophysiological alterations, but mainly those of respiratory origin which increase perioperative morbidity related or not to the anesthesia. The clinical manifestations of the obese patient are more marked when he has obstructive sleep apnea syndrome. Tracheal intubation includes many times the use of a videolaryngoscope or intubation with the patient awake. Respiratory management is fundamental during the intraoperative and postoperative, handle a tidal volume of ideal weight and not the real agreement is fundamental, 6 - 10 mL/kg, increasing the respiratory rate to maintain a normal PaCO<sub>2</sub>, followed by the application of one no bigger PEEP at 10 cmH<sub>2</sub>O. Blood volume and hemodynamic stability are equally a priority. Whenever possible the control of pain using anesthetic

with new region will be much better.

Keywords. Obesity, regional techniques, opioids, ambulatory, anesthesia.

## Introducción

La obesidad es una enfermedad metabólica caracterizada por un exceso de grasa corporal. La obesidad mórbida se define como un Índice de Masa Corporal (IMC) superior a 31kg/m<sup>2</sup>. La obesidad se ha asociado con un alto riesgo de enfermedades cardiovasculares, y un riesgo aumentado de morbilidad y mortalidad anestésica.

La obesidad es una enfermedad que está aumentando en todo el mundo. Más del 35% de la población de los Estados Unidos de Norteamérica es obesa, entre el 15-20% de la población europea pueden ser considerados como obesos. En México más del 50% de la población adulta y casi un tercio de los niños y niñas en sobrepeso y obesidad. En el Reino Unido el 24.5% de la población es obesa. A partir de 1991 la población obesa aumento en un 10% y continúa aumentando hasta la fecha.

El hecho de tener sobrepeso y obesidad conlleva a un mayor riesgo de mortalidad, así como al desarrollo de múltiples padecimientos especialmente enfermedad coronaria, diabetes, cáncer, apoplejía, hernia hiatal, reflujo gastroesofágico, apnea obstructiva del sueño (AOS), enfermedades que son hoy en día las principales causas de muerte en nuestro país.

La organización mundial de la salud informó que existe en el mundo más de un billón de adultos con sobrepeso de los cuales aproximadamente 300 millones padecen obesidad. En México se observa un gran incremento en la incidencia de diabetes tipo II. El 80% de los casos de diabetes tipo II están relacionados al sobrepeso y obesidad en particular a la obesidad abdominal<sup>1</sup>.

Los pacientes obesos se caracterizan por alteraciones fisiopatológicas graves, las complicaciones postoperatorias son principalmente de origen respiratorio. La masa corporal es un factor importante determinante de la función respiratoria, antes durante y después de cirugía. Los problemas respiratorios pueden manifestarse como, reducción del volumen pulmonar, con un incremento en las zonas de atelectasia, manifestaciones que son más frecuentes en aquellos grupos de pacientes con AOS. La intubación traqueal frecuentemente es recomendada por videolaringoscopia, la cual ofrece un ángulo de visión más amplio que la laringoscopia convencional o clásica. Manejar un volumen tidal bajo (6-10 mL/kg) e incrementar la frecuencia respiratoria. La terapia respiratoria agresiva en el postoperatorio incluyendo la posición de semisentado, pueden ayudarnos a disminuir las complicaciones postoperatorias. La obesidad es considerada hoy como una causa importante de falla respiratoria crónica.

La fisiopatología del obeso la enfermedades adyacentes y la alta prevalencia de AOS, hacen que el paciente obeso para cirugía de corta estancia, represente un reto para el anestesiólogo. Seleccionar la técnica anestésica más segura, el control del dolor, la cirugía bariátrica, evitar las técnicas de sedación, la movilización temprana, son solo algunos de los retos más importantes para el paciente obeso. En este contexto, mientras la prevalencia de la obesidad está aumentando, la pregunta es sobre la factibilidad de esta población para la cirugía y la anestesia ambulatoria.

#### Definición de obesidad según la organización Mundial de la Salud

Aunque los términos sobrepeso y obesidad se usan recíprocamente, el sobrepeso se refiere a un exceso de peso corporal comparado con la talla, mientras que la obesidad se refiere a un exceso de grasa corporal. En poblaciones con un alto grado de adiposidad, el exceso de grasa corporal está altamente correlacionado con el peso corporal. Por estas razones el Índice de Masa Corporal (IMC) se calcula al dividir en peso en kilogramos sobre el cuadrado de la talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Un índice mayor de  $25 \text{ kg}/\text{m}^2$  se define como sobrepeso, y un índice de masa corporal mayor de  $30 \text{ kg}/\text{m}^2$  como obesidad. La OMS usa una clasificación para definir la obesidad de la siguiente forma (Tabla 1).

Tabla 1: Clasificación de la obesidad según la OMS

Índice de masa <sup>2</sup> corporal Kg/m	Clasificación
< 18.5	Peso bajo
18.5-24.9	Normal
25.0-29.9	Sobrepeso
30.0-34.9	Obesidad grado I
35.0-39.9	Obesidad grado II
> 40.0	Obesidad grado III (antes obesidad mórbida)

#### Fisiopatología de la obesidad

##### Distribución de la grasa.

No toda la grasa dentro del cuerpo es idéntica, la grasa intraabdominal es altamente metabólica, activa y es conocida como aquella que contribuye a desarrollar varias enfermedades como hipertensión, resistencia a la insulina e hipercolesterolemia. Los pacientes con distribución central de grasa o grasa visceral tienen mayor riesgo perioperatorio de complicaciones que aquellos con distribución de grasa periférica, son menos probables de desarrollar síndrome metabólico.

La obesidad central puede ser definida como una circunferencia de la cintura mayor de 88 centímetros para la mujer y de 102 centímetros para el hombre. Las personas con obesidad central o visceral son más frecuentemente hombres y son conocidos como "obesidad en forma de manzana", mientras que la obesidad con distribución periférica de grasa, son más frecuentemente mujeres y son conocidos como "obesidad en forma de pera"<sup>2</sup>.

##### Aparato respiratorio

Uno de los cambios respiratorios más importantes en el paciente obeso es la capacidad residual funcional (CRF) disminuida, las atelectasias y los cortos circuitos pulmonares. El trabajo de la respiración y las demandas de oxígeno por minuto se incrementan. Esta combinación de efectos respiratorios significan que puede presentarse un cese de la respiración, el nivel de oxígeno arterial disminuye rápidamente, el "jadeo" de la respiración en el paciente obeso puede ser debido a un cierre de la VA<sup>3</sup>.

La obesidad requiere de oxígeno adicional a los requerimientos metabólicos, se calcula que requiere un 25% más de oxígeno en relación a los no obesos, pero simultáneamente la obesidad reduce la compliance

pulmonar y eleva el diafragma, dando como consecuencia una CRF baja y con ello se reducen las reservas de oxígeno. El periodo de apnea se traduce en hipoxia mayor en relación a un paciente no obeso. Aunque las bases pulmonares se encuentran bien perfundidas en hipovenación, más de 5% durante la respiración espontánea debido al cierre de la VA y al colapso alveolar. Estos efectos obviamente son más pronunciados en el paciente obeso con volúmenes pulmonares pequeños y en posición supina. Las reservas de oxígeno deberán de ser maximizadas antes de la intubación y después de la extubación, lo cual se logra mediante el CPAP principalmente postoperatorio y una posición de *trendelenburg*. Durante la inducción anestésica normalmente la CRF está reducida debido a la propia inducción de la anestesia y a la relajación muscular, además de la edad, el peso y la altura. La CRF en el obeso durante la inducción anestésica puede estar disminuida hasta en un 50%, lo cual obliga a mantener buenas reservas de oxígeno previas a la inducción anestésica.

#### Exceso de peso en niños

La OMS estima que, a nivel mundial, 17.6 millones de niños menores de cinco años están en sobrepeso. En los Estados Unidos de Norteamérica se ha duplicado el número de niños con sobrepeso y el número de adolescentes con sobrepeso se ha triplicado desde 1980. La prevalencia de niños con sobrepeso entre los 6 y los 11 años se ha más que duplicado desde los años 60's. En los Estados Unidos de Norte América, la prevalencia de obesidad en jóvenes entre 12 y 17 años ha aumentado dramáticamente de 5% a 13% en niños y de 5% a 9% en niñas entre 1966 y 1970. El problema es global y va aumentando en los países en desarrollo. De los países de América Latina, México se encuentra entre los de más alta prevalencia de exceso de peso en niños<sup>4</sup>.

#### Apnea obstructiva del sueño

La apnea obstructiva del sueño (AOS) es la comorbilidad más frecuente asociada a la obesidad, los episodios de apnea y desaturación de oxígeno se asocian más frecuentemente en este tipo de pacientes. Los pacientes con AOS tienen una incidencia mayor de complicaciones pulmonares 44% vs 28% de aquellos que no padecen AOS<sup>5</sup>. Las complicaciones fueron asociadas al incremento en IMC, a la cirugía abierta y a la edad del paciente. La severidad del AOS se encuentra asociada con la edad, enfermedades cardiovasculares y al desarrollo de disfunción ventricular y vía aérea complicada.

La administración de opioides está asociado a apnea central y esto ha sido asociado a la AOS. La alta incidencia de AOS y obesidad ha mostrado que estas dos situaciones incrementan las complicaciones de la obstrucción de la vía aérea y con ello desaturación de oxígeno. El CPAP con nivel es recomendable en las primeras horas del postoperatorio, evitando la posición supina temprana. El AOS ocurre en el 10 al 20% de los pacientes con IMC mayor de 35 kg/m<sup>2</sup> y a menudo es no diagnosticado. Se encuentra asociado a más del doble de incidencia de desaturación, falla respiratoria así como eventos cardiacos postoperatorios. La presencia de múltiples desaturaciones de oxígeno incrementa la sensibilidad a los opioides, induciendo depresión respiratoria. El CPAP disminuye con mucho el riesgo de estas complicaciones. Si la AOS es no tratada puede progresar a síndrome de hipovenación del obeso que consiste en IMC mayor de 35 kg/m<sup>2</sup>, desordenes respiratorios e hipercapnia ( $pCO_2 > 6kPa$ )<sup>6,7</sup>.

#### Vía aérea

Los pacientes obesos tienen el riesgo de una rápida desaturación e hipoxemia, y toleran pobremente los episodios de apnea. Por lo que el control de la vía aérea en esta población es más difícil. La obesidad se encuentra asociada a 30% mayor de posibilidad de encontrarse con una VA difícil y falla de intubación. Otros investigadores han afirmado que los predictores de VA difícil son los mismos que para la población normal. Sin embargo hay cosas que no toman en cuenta las valoraciones predictivas, que en el paciente obeso son muy importantes. La grasa acumulada alrededor de la cara, los tejidos blandos, el paladar y la faringe, generalmente una lengua grande y un cuello de mayor circunferencia. Se estima que el 1% de la morbilidad en la población obesa deriva de los problemas para colocar un tubo en la tráquea.

Especialmente la circunferencia del cuello es usada adicionalmente a los parámetros anteriores. Cuando es mayor de 40 cm generalmente se asocia con 35% de probabilidades de laringoscopia difícil<sup>8</sup>. Es el único parámetro predictivo de intubación difícil específico para los pacientes obesos, más que el IMC<sup>9</sup>. En este contexto los predictores de vía aérea difícil son importantes pero son procesos inexactos.

Con la finalidad de reducir las posibilidades de aspiración pulmonar induce una secuencia rápida de inducción y el uso de rampas en cuello y cabeza, la protección con

medicamentos bloqueadores de receptores H<sub>2</sub> previos a cirugía para reducir el volumen y pH del contenido gástrico (tabla 2).

**Tabla 2. Factores de riesgo en el paciente obeso, relacionados con la vía aérea**

- |  |
|--|
| 1. Mayor cantidad de tejidos blandos relacionados con la vía aérea   |
| 2. Lengua de mayor tamaño en el paciente obeso laringoscopia convencional difícil                                |
| 3. Mayor circunferencia del cuello   |
| 4. Mayor dificultad a la ventilación con mascarilla facial   |
| 5. Volumen gástrico aumentado aun después del ayuno convencional, lo cual puede favorecer la aspiración gástrica |

Si la laringoscopia convencional ha fallado, entonces la colocación de algún dispositivo extraglotico de segunda o tercera generación puede ser usado, de igual manera está indicado como un mecanismo de rescate de la vía aérea, en situaciones en donde la vía aérea se complique al momento de la inducción anestésica. Finalmente el fibroscopio es otra alternativa, pero no para una vía aérea urgente o de rescate.

El NAP4 reporto 77 pacientes obesos con problemas serios de vía aérea, 19 sufrieron muerte o daño cerebral. 25 tuvieron vía aérea quirúrgica, la mayoría durante la anestesia, dos en la UCI y cuatro en el departamento de urgencias. Los tres problemas más frecuentes en cuanto al manejo de la vía aérea fueron, Falla a la intubación, dificultad o retardo en la intubación y aspiración del contenido gástrico<sup>10</sup>. Hay varias razones para pensar que el paciente obeso extremo con VA difícil, una de las mejores formas de colocar un tubo en la tráquea debe ser con el paciente despierto. Hay varias razones para ello. La ventilación con mascarilla facial no es necesaria, se mantiene la tonicidad de los músculos laringofaríngeos y por lo tanto la VA se conserva íntegra, la respiración se conserva espontáneamente, la posición *An-Trendelenburg* es para evitar los posibles cambios negativos de los efectos de la posición supina y de la función respiratoria.

La colocación de la cabeza del paciente sobre una rampa es fundamental para mejorar la laringoscopia. La posición en rampa consiste en elevar la cabeza, cuello y parte superior del tórax en un ángulo de 20 a 30 grados

por arriba de la horizontal, lo que se consigue mediante la colocación de almohadas, sábanas cojines o las rampas de aire expresas para este propósito, por debajo de estas estructuras y la angulación de la cabecera de la mesa quirúrgica hasta conseguir esta elevación y en especial la alineación del eje CAE-HS. (conducto auditivo externo-hueco supraesternal) Posición HELP (*head Elevated Laryngoscopy Positioning*)<sup>11</sup>. (Figura 1 y 2).

En general un Videolaringoscopio convencional permite mejorar el ángulo de visión de laringe, y es posible que nos permita ganar en por lo menos uno o dos puntos de un *Cormack* en la visión de intubación. Reduce el tiempo y el número de intentos de intubación y con ello mantenemos mejor la oxigenación. Cualquier otra de las ML como la *Fast-Trach* igualmente puede ser usada, incluyendo la intubación traqueal a través de ella.

#### Sistema cardiovascular

La obesidad produce aumento de la presión arterial, del gasto cardiaco y de la carga de trabajo del corazón. La asociación de AOS e hipertensión pulmonar son comunes y por lo tanto predispone a falla cardiaca. Existe incremento en la incidencia de arritmias, predominantemente secundarias a la disfunción del nodo auriculo ventricular y a la infiltración grasa del sistema de conducción. Aumento de incidencia de QT prolongado relacionado con el IMC, y a un riesgo potencial por la administración de ondansetron. Mayor índice de fibrilación auricular y un marcado aumento en la incidencia de muerte repentina<sup>12</sup>. Otras consecuencias diferentes a la hipertensión arterial, son las coronariopatías, diabetes mellitus, apnea del sueño y un alto riesgo de trombosis venosas profundas. El riesgo de los eventos adversos en los obesos fue descrito años atrás cuando *Bryson* y colaboradores así lo demostraron

<sup>13</sup>

El resultado más importante fue un riesgo aumentado de efectos adversos respiratorios, (cuatro veces más frecuentes en los obesos que en la población normal). Pero a pesar de esto, la presencia de eventos perioperatorios se mantuvo baja (riesgo general de riesgo perioperatorio 4.9%; en cuidados postanestésicos 10.3% y en cirugía ambulatoria un 6.3%).

#### Trombosis venosa profunda

La obesidad es un estado protrombótico y está asociado



con aumento en la morbilidad y mortalidad por desórdenes tromboticos tales como infarto del miocardio. Hay diez veces mayor en la mujer obesa la posibilidad de un desorden trombotico. Es un factor de riesgo bien conocido para las trombosis venosas profundas. El manejo perioperatorio de este factor de riesgo puede reducir su incidencia. Por otra parte, el inicio de una compresión neumática de miembros inferiores, previa a la inducción de la anestesia, puede ser suficiente en pacientes obesos, principalmente en procedimientos cortos, para prevenir las trombosis venosa profunda, sin presencia alguna de heparina y de anticoagulación.

### Diabetes

La obesidad se encuentra asociada frecuentemente a resistencia de la insulina. Pobre control de la glicemia en el perioperatorio se encuentra asociado a mayor morbilidad. De cualquier manera un control constante de la glucosa es necesaria y prioritaria.

### Medicamentos y dosis

Hay información limitada sobre la farmacocinética de los medicamentos en la obesidad y especialmente en los anestésicos más comúnmente usados. Mucho del peso excesivo en el obeso es grasa, la cual tiene relativamente poco flujo sanguíneo. La mayoría de los agentes anestésicos son administrados de acuerdo al peso real aunque sabemos que es incorrecto esta forma de administración, porque frecuentemente nos lleva a sobredosis de fármacos. Los medicamentos deben de ser dosis-efecto, es decir por pérdida del reflejo de la pestaña, para la mayoría de los hipnóticos, monitoreo de la relajación muscular para relajantes musculares. Sin embargo la mayoría de los expertos aconsejan administrar la dosis de medicamentos de acuerdo al peso ajustado del paciente. Lo cual se puede conocer mediante la siguiente fórmula, la más ampliamente usada es la fórmula de *Janmahasajan*<sup>14</sup>. Peso corporal ajustado (PCA) para hombres en kg =  $9270 \times (\text{peso corporal total kg})^{-0.725} / (6680 + (216 \times \text{IMC (kg.m}^2)))$ . Para la mujer el denominador cambia a  $8780 + (244 \times \text{IMC (kg.m}^2))$ .

En ambos casos raramente excede los 100 kg en el hombre y 70 kg en la mujer. El NAP 5 menciona que el despertar accidental durante la anestesia en el paciente obeso es más frecuente. La mitad de los incidentes de despertar anestésico ocurrieron durante la inducción anestésica con bloqueadores neuromusculares. El

propofol ha sido asociado a mayor frecuencia de despertar que el propofol<sup>14</sup>.

### Factores de riesgo

Para los pacientes que van a ser sometidos a bypass gástrico y con la finalidad de identificar los factores de riesgo asociados a mortalidad, se ha creado la siguiente tabla, la cual incluye el síndrome metabólico y la AOS. Aunque solamente ha sido validada para cirugía bariátrica también puede aplicarse a otros tipos de cirugía no bariátrica. (Tabla 3).

Tabla 3. Factores de riesgo en el paciente obeso. mortalidad	
Factor de riesgo	Calificación
A)	
IMC > 50kg.m <sup>2</sup>	1
Hombre	1
Edad > 45 años	1
Hipertensión arterial	1
Factores de riesgo para embolia pulmonar	1
Tromboembolismo venoso previo	
Filtros de la vena cava	
Hipovenilación (AOS)	
Hipertensión pulmonar	
	Riesgo de mortalidad
B)	
Clase A: 0-1 punto	0.2-0.3%
Clase B: 2-3 puntos	1.1-1.5%
Clase C: 4-5 puntos	2.4-3.0%

### Anestesia general

Los medicamentos de elección para el paciente obeso son aquellos que pueden ser revertidos fácilmente, que tengan un inicio de acción y eliminación rápido. La preoxigenación antes de colocar un tubo endotraqueal, deberá de realizarse con altos estándares de seguridad en virtud de la poca reserva de oxígeno que presenta el paciente obeso. Si es posible un PEEP puede ayudar a la oxigenación preintubación.

### Farmacología en el paciente obeso

Varios factores son importantes a considerar en como la farmacodinamia y la farmacocinética afectan al paciente obeso. El incremento del gasto cardiaco, el incremento en la masa de grasa, el incremento en el volumen de líquido extracelular, entre otros, son factores que afectan la distribución de las drogas y su eliminación. El propofol y el propofol deberán de ser administrados de acuerdo al peso magro es decir al peso sin grasa. El Propofol se ha propuesto para la inducción y mantenimiento de la

anestesia en pacientes obesos. Esta droga es soluble en lípidos y mane un alto aclaramiento (eliminación), que junto con su vida media corta de eliminación lo hacen seleccionar.

La succinilcolina se asocia a fasciculaciones incrementa el consumo de oxígeno y por lo tanto acorta el periodo de apnea en el obeso. Con la llegada del sugamadex el vecuronio puede ser un medicamento de elección. Dado que los relajantes musculares son moléculas polares, su concentración pico se relaciona con el volumen de líquido extracelular el cual está aumentado en el paciente obeso, por lo tanto los relajantes musculares pueden ser administrados de acuerdo al peso ideal. La excepción es la succinilcolina la cual puede ser administrada de acuerdo al peso corporal total con la finalidad de llevar a cabo una buena condición de relajación de intubación.

Los opioides al momento de la inducción son más sensibles a los efectos respiratorios por lo que deberán de ser usados con precaución<sup>15</sup>.

El modo de ventilación mejor descrito para el paciente obeso es ventilación controlada por presión adicionalmente un PEE puede disminuir la incidencia de atelectasias postoperatorias. Durante el mantenimiento de la anestesia es importante el monitoreo completo, especialmente el índice bispectral con la finalidad de evitar el despertar intraoperatorio, debido al incremento de esta situación en el paciente obeso. Alfentanilo y remifentanilo<sup>16</sup>, no se acumulan en los tejidos grasos, en consecuencia, estas son dos opioides de elección en pacientes obesos, pero sus dosis deben de calcularse en relación con el peso ideal según talla y edad y no en relación al peso real del paciente. No obstante, si el fentanilo se utiliza, sus dosis deben ser calculadas en función de lo que *Shibutani* y colaboradores llamaron "masa farmacocinética", y que se corresponde a una dosis más apropiada para ser utilizada en estos pacientes<sup>17</sup>.



Figura 1y 2. Conducto auditivo externo- hueco supraesternal



No obstante, el anestésico que posee el menor potencial de acumulación en esta población es el desflurano, agente volátil con la menor solubilidad en los tejidos grasos. Esta "ventaja química" permite una recuperación inmediata en pacientes obesos, comparada con el sevoflurano, lo que representa una gran diferencia a su favor para el protocolo del obeso ambulatorio<sup>18</sup>. Respecto a los relajantes musculares deberá de ser guiado mediante el monitoreo tren de cuatro, el objetivo es restaurar todos los parámetros ventilatorios a los valores de base. La capacidad motora también deberá de restaurarse antes de que el paciente sea dado de alta a casa, especialmente en cirugía ambulatoria. De igual manera los opioides.

#### Anestesia regional

Mientras sea posible la anestesia regional deberá de utilizarse y será preferible sobre la anestesia general, sin embargo un plan de manejo de la vía aérea siempre deberá de tenerse como segunda opción. Existe un alto riesgo de falla de la anestesia regional. Se requiere de una aguja especial para el paciente obeso, deberá de ser una aguja extralarga ya sea espinal o epidural. El ultrasonido es de gran ayuda en estos casos. Utilizar la posición de sentado parece tener algunas ventajas sobre el decúbito lateral. Para evitar la migración del catéter es recomendable introducir solamente un máximo de 5 centímetros al espacio epidural. Es recomendable usar la dosis del anestésico local de acuerdo al peso ajustado. Sin embargo la hipotensión secundaria al bloqueo epidural es más problemática de resolver, ya que son menos tolerantes a la posición de acostado<sup>19</sup>.

La demorada recuperación de la anestesia general y la hipoxemia postoperatoria, eventualmente relacionada con la apnea del sueño son los inconvenientes más frecuentes del postoperatorio de los pacientes obesos. Por ello resulta importante realizar bloqueos regionales en esta población.

En un estudio reciente basado en datos prospectivos de datos recolectados que incluyeron unos 9,038 bloqueos, realizados en 6,920 pacientes en un solo centro de cirugía ambulatoria, los autores demostraron que los pacientes obesos, tiene 1.62 veces mayores posibilidades de fallo del bloqueo de nervios periféricos que la población normal.

#### Cirugía ambulatoria en el paciente obeso

El paciente obeso no puede ser excluido de la cirugía ambulatoria, menos excluido basado solo en su peso corporal. El paciente obeso puede recibir cirugía menor por diferentes situaciones, las más frecuentes son hernias inguinales, abdominales, hemorroidectomía, biopsias, fractura ósea, etc. Los criterios para aceptar al paciente obeso para cirugía ambulatoria son los siguientes: IMC < 40 kg.m<sup>2</sup>. Sin AOS y con buen control del dolor postoperatorio<sup>20</sup>.

#### Analgesia perioperatoria

El manejo del dolor después de los retos que ofrece la cirugía bariátrica en el paciente obeso, es el mayor y más frecuente problema, de tal forma que estamos obligados a mantener un paciente libre de dolor y con buen confort en el postoperatorio. Para movilizar al paciente en fase temprano y evitar complicaciones como trombosis venosas o úlceras de presión o complicaciones respiratorias como la neumonía, necesitamos que el paciente mantenga una buena analgesia. Las guías de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), para el manejo del dolor perioperatorio han mostrado que las técnicas de analgesia regional son mejores sobre las sistémicas. Estas guías prefieren la exclusión de los opioides de las técnicas neuroaxiales en favor de los anestésicos locales (AL) y de los analgésicos no esteroideos (AINES). Las modalidades de PCA son las mejores técnicas de control del dolor. *Schumann R, Jones S, Cooper Beta*<sup>21</sup>.

El paracetamol ha mostrado una disminución en los requerimientos de opioides en el postoperatorio. El paracetamol es un analgésico seguro en el paciente obeso, su vida media no cambia por factores farmacocinéticos de la obesidad y las concentraciones en plasma medidos sugieren que son correctas cuando se administra de acuerdo al peso corporal. Sin embargo paracetamol es inferior a otros AINES, aunque los mejores resultados se alcanzan cuando combinamos paracetamol y otro AINE. Formando parte de la analgesia multimodal por periodos cortos<sup>22</sup>. El ibuprofeno es un

analgésico pero posiblemente se requiere de aumentar la dosis sin cambiar el intervalo de administración. Los *Coxibs* pueden ser preferibles en una visión de reducir los efectos secundarios de los AINES, como sangrados del tubo digestivo.

#### Conclusiones

Los problemas de la vía aérea son más comunes en el paciente obeso y particularmente en el paciente clase III. La AOS está asociada a serias complicaciones de la vía aérea. La técnica anestésica de elección es la anestesia regional, y solo para cuando esta falla entonces la anestesia general es la opción. La primera opción después de la laringoscopia convencional son los dispositivos de segunda o tercera generación, (ProSeal) sin embargo se han descrito fallas en la colocación de los dispositivos extragloticos en poblaciones de obesos.

El paciente obeso es particularmente susceptible de obstrucción de la VA especialmente al final de la anestesia. El CPAP es recomendado. El fibroscopio y la intubación con el paciente despierto son las siguientes opciones de manejo. En la tabla 4 aparece un resumen del manejo anestésico y las principales recomendaciones anestésicas<sup>23</sup>.

Tabla 4. Recomendaciones y manejo perioperatorio y ventilatorio del paciente obeso	
Premedicación	Medicación con efectos de ansiólisis orales, analgesia profilaxis para evitar broncoaspiración, profilaxis para evitar tromboembolismo venoso profundo
Intubación	Posición de rampa 35°C. Prepararse para una posible intubación difícil. Mascarilla laríngea de segunda generación con posibilidades de intubación a través de ella. Videolaringoscopio o fibroscopio. La intubación con el paciente despierto siempre es una posibilidad especialmente con el fibroscopio. El Remifentanilo es una opción con el paciente despierto. La ventilación durante la inducción puede ser lograda con CPAP 10 cm H <sub>2</sub> O con un PEEP de 10 cmH <sub>2</sub> O y un FIO <sub>2</sub> 1.0
Ventilación mecánica durante la cirugía	Un volumen tidal de 6-10 mL/kg, con frecuencia respiratoria suficiente para mantener normocapnia. Maniobra de reclutamiento. Hemodinamia y volemia estables. PEEP de 10 cmH <sub>2</sub> O
Relajantes musculares y anestesia	Preferentemente desflurano, segunda opción sevoflurano. Remifentanilo. Relajantes musculares con capacidad de reversibilidad.
Planear la extubación	Unos 10 minutos antes de la extubación regresar al paciente a la posición de Trendelenburg invertida o en posición de rampa unos 35°C. Succión de la VA. Reversar fármacos residuales especialmente el relajante neuromuscular. No hacer succión dentro del tubo traqueal.
Periodo postoperatorio	Posición de semisentado tan pronto como sea posible. Terapia respiratoria agresiva. CPAP por mascarilla facial. Analgesia multimodal. Evitar la morfina si el paciente tiene AOS. Analgesia epidural con o sin preferencia o bloqueo regional.

Tomado de: Pelosi P, Gregore C. Perioperative management of obese patients. Best Practice Research Clinical Anesthesiology 2010;24:211-225

**Referencias**

1. Sánchez-Cas Ilo CP, Pichardo-On veros E, López-RP. *Gac Med Mex* 2004;140:S3-S20.
2. Chung SA, Yuan H, Chung F. Review of obstructive sleep apnoea and its implications for anesthesiologists. *Anaesth Analg* 2008; 107:1543-1563.
3. Schachter LM. Obesity is a risk for asthma and wheeze but not airway hyperresponsiveness. *Thorax* 2001; 56: 4-8.
4. Madrigal FH, Batrouni KL, Ramírez DB, Serrano AI. Cambios en el consumo de alimentos en México. *Rev Invest Clin* 1986; 38: 33-39.
5. Liao P, Yegneswaran B, Vairavanathan S, et al. Postoperative complications in patients with obstructive sleep apnea: a retrospective matched cohort study. *Canadian Journal of Anesthesia* 2009;56:819-828.
6. Weingarten T, Flores A. Obstructive sleep apnoea and perioperative complications in bariatric patients. *British Journal of Anaesthesia* 2010; 106: 273-3.
7. Mokhlesi B. Obesity hypoventilation syndrome: a state of the art review. *Respiratory Care* 2010; 55: 1347-62.
8. Brodsky JB, Lemmens HJM, Brock-Utne JG, Vierra M, Saidman LJ. Morbid obesity and tracheal intubation. *Anesth Analg* 2002; 94: 732-736.
9. Juvin P, Lavaut E, Dupont H, et al. Difficult tracheal intubation is more common in obese than in lean patients. *Anesth Analg* 2003; 97: 595-600.
10. Cook TM, Woodall N, Frerk C, on behalf of the Fourth National Audit Project. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. *Anaesthesia*. *British Journal of Anaesthesia* 2011; 106: 617-631.
11. Levitan RM, Mechem CC. Head-elevated laryngoscopy position: Improving laryngeal exposure during laryngoscopy by increasing head elevation. *Ann Emerg Med*. 2003;41: 322-330.
12. Lavie CJ, Milani RV, Ventura HO. Obesity and cardiovascular disease: risk factor, paradox, and impact of weight loss. *Journal of the American College of Cardiology* 2009; 53:1925-1932.
13. Bryson GL, Chung F, Cox RG, et al. Patient selection in ambulatory anesthesia – an evidence-based review: part II. *Can J Anaesth* 2004;51: 782-794.
14. Janmahasatian S, Du S, Dull SB, Ash S, Ward LC, Byrne NM, Green B. Quantification of lean body weight. *Clinical Pharmacokinetics* 2005; 44: 1051-65.
15. Moore CE, Forrest M. Anaesthesia in the obese patient. *Anaesthesia and Intensive Care Medicine* 2011; 12:277-279.
16. Scolaj P, Perry CM. Remifentanyl: a review of its use during the induction and maintenance of general anaesthesia. *Drugs* 2005; 65: 1793-1823.
17. Shibutani K, Inchirosa MA Jr, Sawada K, et al. Accuracy of pharmacokinetic models for predicting plasma fentanyl concentrations in lean and obese surgical patients: derivation of dosing weight (pharmacokinetic mass). *Anesthesiology* 2004; 101: 603-613.
18. Strum EM, Szenohradszki J, Kaufman WA, et al. Emergence and recovery characteristics of desflurane versus sevoflurane in morbidly obese adult surgical patients: a prospective, randomized study. *Anesth Analg* 2004; 99:1848-1853.
19. Carvalho B, Collins J, Drover DR, Atkinson Ralls L, Riley ET. ED(50) and ED(95) of intrathecal bupivacaine in morbidly obese patients undergoing cesarean delivery. *Anesthesiology* 2011; 114: 529-535.
20. Nighingale CE, Margaron MP, Shearer E, Redman JW, Lucas DN, Cousins JM, Fox WTA, Kennedy NJ, et al. Perioperative management of the obese surgical patient 2015 Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia Members of the Working Party. *C. E. Nighingale, Anaesthesia* 2015; 70: 859-876.
21. Update on best practice recommendations for anaesthetic, perioperative care and pain management in weight loss surgery 2004-2007. *Obesity* 2009;17: 889-894.
22. Ong CK, Seymour RA, Lirk P, et al. Combining paracetamol with nonsteroidal anti-inflammatory drugs. A qualitative systematic review of analgesic for acute postoperative pain. *Anesth Analg* 2010;110:1170-1179.
23. Pelosi P, Gregoretti C. Perioperative management of obese patients. *Best Practice Research Clinical Anaesthesiology* 2010;24: 211-225.