



"PROTOCOLO DE ANESTESIA EN EL PACIENTE OBESO"

	Nombre	Cargo	Fecha	Firma
Elaborado por:	Dra. Silvia Rubira	Médico Especialista en Anestesiología 1	06/05/2019	
Revisado por:	Dra. Gladys Quevedo	Directora Asistencial	07/06/2019	
	Mgs. Jhonny Solis	Analista Calidad 3	07/06/2019	
Aprobado por:	Dr. Jorge Peñaherrera	Gerente General	27/08/2019	

"Los autores y los revisores declaran no tener conflictos de interés en la elaboración / revisión de este protocolo"



Contenido

1. INTRODUCCIÓN:.....	3
2. OBJETIVO	3
3. ALCANCE.....	4
4. DEFINICIONES Y CONCEPTOS:	4
5. DIAGNOSTICO.....	4
□ <i>Cuadro clínico</i>	4
6. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL	9
7. TRATAMIENTO	9
8. CRITERIOS DE INGRESO Y EGRESO	16
9. BIBLIOGRAFÍA.....	17
10. ANEXOS.....	19
11. CONTROL DE CAMBIOS.....	19



FECHA APROBACIÓN: 27/08/2019

VERSIÓN: 001

PÁGINA: 3 DE 19

CÓDIGO: HGDC-PROT-APO

1. INTRODUCCIÓN:

La obesidad es una enfermedad crónica, un problema psicológico, social y de repercusión mundial. La prevalencia de esta enfermedad continúa en aumento, a la par del desarrollo de las grandes ciudades, y se ha asociado con un incremento en la incidencia de un amplio espectro de patologías médicas y quirúrgicas. Los pacientes obesos representan un verdadero desafío para el anestesiólogo, tanto desde el punto de vista técnico como del intelectual. Ha sido comprobado que este grupo de pacientes están íntimamente asociados a un incremento en la morbilidad y la mortalidad peri operatorias, como resultado, el anestesiólogo debe estar preparado para tratar a pacientes obesos en la sala de operaciones, por lo que debe entender su fisiopatología y complicaciones específicas asociadas a su condición y que tienen implicancias en el manejo anestésico de estos pacientes.

2. OBJETIVO

OBJETIVO GENERAL

Establecer recomendaciones para el manejo anestésico de los pacientes obesos que ingresan a las áreas quirúrgicas del Hospital General Docente de Calderón, basadas en la mejor evidencia científica disponible.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer los cambios fisiológicos más importantes del paciente obeso.
- Identificar y valorar los factores de riesgo peri operatorio del paciente obeso.
- Estandarizar el manejo anestésico peri operatorio del paciente obeso.



3. ALCANCE

Este protocolo constituye realmente una guía de recomendaciones basadas en la mejor evidencia científica disponible, que deberá ser considerado desde el momento de la valoración del paciente obeso en Consulta Externa, Hospitalización y áreas quirúrgicas, y durante todo el peri operatorio.

4. DEFINICIONES Y CONCEPTOS:

Obesidad: Se define típicamente por el índice de masa corporal (IMC), es decir la relación entre el peso (en kilogramos) al cuadrado de la altura (en metros). (S., 2005).

5. DIAGNOSTICO

Cuadro clínico

Cambios fisiológicos en el paciente obeso

Fisiología respiratoria

La obesidad mórbida se asocia con:

- Reducción en la capacidad residual funcional (CRF), volumen respiratorio de reserva y capacidad pulmonar total, de forma directamente proporcional al aumento del IMC y a la compresión del diafragma. (RL, 2006) (SW, 2012).
- La retracción elástica del pulmón disminuye (aproximadamente en un 25%).
- Aumento de las necesidades metabólicas de los tejidos.



FECHA APROBACIÓN: 27/08/2019

VERSIÓN: 001

PÁGINA 5 DE 19

CÓDIGO: HGDC-PROT-APO

- El volumen respiratorio forzado en un segundo (FEV1) y la capacidad vital forzada (FVC) se reducen, tanto en términos absolutos como en porcentaje de los valores previstos, mientras que la relación FEV1 / FVC se conserva.

Las consecuencias de estos cambios incluyen:

- Disminución del tiempo de desaturación durante la apnea
- Aumento de las necesidades de O₂.
- La hipoventilación en posición supina.

Fisiología cardiovascular

Los cambios fisiológicos cardiovasculares en la obesidad incluyen:

- El aumento de volumen sanguíneo, aunque en una menor proporción, 50 ml / kg en comparación con 75 ml / kg, en pacientes con IMC normal y obesos respectivamente.
- Disminución de la resistencia vascular sistémica.
- El aumento del gasto cardíaco en un 20 a 30 ml por kilogramo de exceso de grasa corporal.
- El índice cardíaco y la frecuencia cardíaca se mantienen normales; el aumento del gasto cardíaco se produce por el aumento del volumen sanguíneo.
- Presencia de Hipertrofia ventricular izquierda, en relación con la duración de la obesidad.
- El aumento del gasto cardíaco puede conducir tanto a la insuficiencia ventricular izquierda (especialmente cuando se asocia con la hipertensión), o la insuficiencia cardíaca derecha (especialmente cuando se asocia a la hipoxia e hipercapnia de la AOS) (R, 2005) (Anexo #2).
- La hipertensión y las enfermedades cardiovasculares también son más frecuentes en pacientes obesos, y cuando está presente puede producir cambios adicionales. (Lavie CJ, 2011) (Wilson PW, 2002) (Backman L, 2003).



Comorbilidades

La evaluación médica preoperatoria debe identificar las comorbilidades que requieren optimización, afectar a la decisión de operar, o pueden cambiar el manejo perioperatorio. Esto incluye la evaluación de la amplitud y nivel de control de la enfermedad, y la iniciación de medidas para minimizar el riesgo de complicaciones de la cirugía y la anestesia. (R, 2005).

Las comorbilidades más importantes son:

Apnea obstructiva del sueño (AOS).

Es el trastorno respiratorio del sueño más frecuente en pacientes con obesidad severa. Se caracteriza por episodios repetidos de apnea o la reducción de flujo de aire inspiratorio debido a la obstrucción de la vía aérea superior durante el sueño.

AOS puede estar asociada con una mayor sensibilidad a los efectos depresores respiratorios de sedantes y opiáceos, una tendencia a obstruir las vías respiratorias en la sedación o durante la ventilación con máscara facial, y posiblemente una laringoscopia difícil. (R, 2005)

Los efectos cardiovasculares de la OSA son: La hipertensión, hipertensión pulmonar, enfermedad de la arteria coronaria y las arritmias cardíacas. También hay una asociación con trastornos metabólicos como la diabetes. (R, 2005)

Hay varios métodos disponibles para la detección de OSA; el cuestionario STOP- Bang es uno que permite una sencilla estratificación del riesgo sobre la base de ocho preguntas. (Chung F, 2012)(Anexo #4).

A menos que la cirugía sea urgente, los pacientes evaluados como de alto riesgo de AOS deben ser referidos a un neumólogo para el posible inicio del tratamiento antes de la cirugía. Los pacientes con AOS que utilizan presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) antes de la operación pueden tener un menor riesgo de complicaciones después de la cirugía que aquellos que no usan la CPAP. (J, 2002)



FECHA APROBACIÓN: 27/08/2019

VERSIÓN: 001

PÁGINA 7 DE 19

CÓDIGO: HGDC-PROT-APO

Sin embargo, no hay datos con respecto a la cantidad óptima o mínimo de tiempo que un paciente con OSA debe estar en la terapia CPAP antes de la cirugía con el fin de disminuir el riesgo de complicaciones perioperatorias. (R, 2005) (Gross JB, 2006)

El síndrome de hipoventilación y obesidad (SHO).

Existe cuando una persona obesa tiene hipoventilación alveolar ($PCO_2 > 45$ mmHg) que no se pueden atribuir a otras condiciones. La gran mayoría de los pacientes con este síndrome tienen AOS (hasta un 20% de los pacientes con AOS), y muchos tienen hipertensión pulmonar.

Los pacientes con este síndrome son sensibles a los efectos respiratorios depresivos de sedantes y opiáceos, y la administración de oxígeno suplementario puede aumentar la hipercapnia a menos que se usen métodos de ventilación con presión positiva no invasiva. Debido a estos problemas, son más propensos a tener dificultad para el destete de la ventilación mecánica que otros pacientes.

En los pacientes con este síndrome que serán sometidos a una cirugía mayor, se recomienda un análisis arterial de gases en sangre arterial, para evaluar el grado de retención de CO_2 . Un ecocardiograma para evaluar la función cardíaca global. (Gross JB, 2006)

Los pacientes diagnosticados con la retención de CO_2 deben ser remitidos a un neumólogo antes de la cirugía a menos que la urgencia del caso lo impida.

Hipertensión.

Está fuertemente asociada con el exceso de peso corporal. La hipertensión mal controlada se asocia con presión arterial lábil durante la anestesia general y un aumento de las complicaciones cardíacas, neurológicas, y renales. Las mediciones de la presión arterial deben registrarse antes del día de la cirugía para evaluar el nivel de control, y las cirugías electivas deben aplazarse para mejorar el manejo de la hipertensión mal controlada (sistólica > 170 mmHg; diastólica > 110 mmHg).

La American Heart Association (AHA) en el 2009 recomienda que los pacientes obesos con al menos un factor de riesgo de cardiopatía coronaria (diabetes, tabaquismo, hipertensión o hiperlipidemia) o pobre tolerancia al ejercicio tienen que realizarse un electrocardiograma de 12 derivaciones (ECG) antes de la cirugía, y una radiografía.

Diabetes mellitus.

Una historia detallada del manejo de la diabetes y una evaluación del nivel de control glucémico son útiles para guiar la terapia diabética en el periodo perioperatorio; pruebas adicionales no cambian la dirección de la anestesia.

El síndrome metabólico.

Se define como la coexistencia de factores de riesgo metabólicos para la diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular (obesidad abdominal, hiperglucemia, dislipidemia e hipertensión).

El diagnóstico se asocia con un mayor riesgo de morbilidad después de la cirugía. Cada elemento fisiopatológico que contribuye al síndrome metabólico debería evaluarse para identificar qué componentes pueden ser optimizados.

Enfermedad renal. El riesgo de enfermedad renal crónica se incrementa en pacientes con obesidad severa (IMC ≥ 35 kg / m²) en comparación con las personas con IMC normal.

Aunque la obesidad puede estar asociada de forma independiente con el riesgo de desarrollar enfermedad renal crónica, este riesgo parece estar mediado en gran parte por la presencia de la diabetes y la hipertensión. Los pacientes con antecedentes de insuficiencia renal deberían ingresar con resultados de química sanguínea, así como una tasa de filtración glomerular estimada, si está disponible; el nivel de deterioro pueden influir en la gestión de fluidos y dosificación de medicamentos. (T, 2008) (Douglass J F. J., 2014) (Wu Sd, 2009).



FECHA APROBACIÓN: 27/08/2019

VERSIÓN: 001

PÁGINA 9 DE 19

CÓDIGO: HGDC-PROT-APO

- Escala de estratificación
 - El sobrepeso - IMC ≥ 25 a 29,9 kg / m².
 - La obesidad - IMC ≥ 30 kg / m².
 - La obesidad clase 1 - IMC de 30 a 34,9 kg / m².
 - La obesidad clase 2 - IMC de 35 a 39,9 kg / m².
 - La obesidad clase 3 - IMC ≥ 40 kg / m². Este tipo de la obesidad también se refiere a la obesidad como grave, extremo, o mórbida.

6. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

No Procede

7. TRATAMIENTO

- Elección de la técnica anestésica en el paciente obeso:

La anestesia general, las técnicas de anestesia regional y sedación han sido empleados con seguridad en pacientes obesos, y ninguna técnica ha demostrado ser superior a otra con respecto a mortalidad y complicaciones cardiopulmonares.

Debido a la alta prevalencia de la apnea del sueño en pacientes obesos, y la consiguiente sensibilidad a los sedantes, el uso de depresores respiratorios de larga duración debe reducirse al mínimo en los pacientes obesos, independientemente de la técnica anestésica elegida.

Evitar la anestesia general se considera a menudo en pacientes obesos (sobre todo las personas con apnea obstructiva del sueño, para evitar potenciales problemas respiratorios, cuando otras técnicas anestésicas son factibles. (Sprung J, 2013).

La anestesia neuroaxial y el bloqueo de nervios periféricos ofrecen las ventajas de un mejor control del dolor postoperatorio, el uso limitado de los opioides para la analgesia postoperatoria, y disminuir el potencial de depresión respiratoria inducida por fármacos. (Sprung J, 2013).

- Preparación preoperatoria:

La mayoría de las instrucciones preoperatorias para los pacientes obesos, como la duración del ayuno, no difieren de los pacientes no obesos.

Los pacientes obesos con un diagnóstico de la apnea obstructiva del sueño (AOS) o síndrome de hipoventilación-obesidad (SHO) que han estado usando una presión continua positiva (CPAP) o terapia con dos niveles de presión positiva (BiPAP) deben ser instruidos para cumplir con su régimen de tratamiento antes de la cirugía electiva para mantener los beneficios del tratamiento de su condición física.

El más importante de estos incluyen la disminución del volumen de la lengua y mayor volumen del espacio faríngeo (un efecto que se produce después de cuatro a seis semanas de tratamiento), la mejora de los parámetros cardíacos, y la mejora en pacientes con SHO. (Wu Sd, 2009) (Sprung J, 2013).

Los pacientes obesos, presentan un potencial trombogénico mayor debido al incremento en la viscosidad de la sangre, fibrinógeno, factor inhibidor del activador de plasminógeno, deficiencia de antitrombina III y fibrinólisis disminuida.

Los factores de riesgo para el desarrollo de tromboembolismo pulmonar en pacientes obesos sometidos a cirugía bariátrica son: La estasis venosa, el IMC >60 kg/m², la obesidad troncal, el SHO, el SAOS, el embolismo pulmonar previo y estados de hipercoagulabilidad. En general, se recomienda el uso de heparina no fraccionada (HNF) 5,000 UI SC tres veces al día o bien heparinas de bajo peso molecular (HBPM) como la enoxaparina 40 mg dos veces al día.

Debido al incremento en el peso corporal, las dosis no han sido claramente establecidas, algunos autores las ajustan de acuerdo al peso corporal total (PCT), sin embargo el riesgo de una sobredosificación es latente. Por tal motivo, otros autores recomiendan en pacientes con obesidad mórbida, utilizar el peso corporal ideal (PCI) y elevar la dosis un 25%. (Sprung J, 2013).



FECHA APROBACIÓN: 27/08/2019

VERSIÓN: 001

PÁGINA 11 DE 19

CÓDIGO: HGDC-PROT-APO

La obesidad también se encuentra relacionada con el síndrome de aspiración ácida. La aspiración se asocia más frecuentemente con el vómito durante la laringoscopia en el 33% y en el 36% durante la extubación. No existe consenso sobre si los pacientes obesos tienen vaciamiento gástrico retrasado, normal o acelerado; pero dada la incertidumbre también parece razonable solicitar medidas profilácticas con bloqueadores H₂ o inhibidores de bomba de protones, así como el uso de fármacos proquinéticos. (Zalar A, 2013).

- Manejo de la Anestesia General:

Las modificaciones del enfoque de la anestesia general en pacientes obesos se centran en gran parte a los problemas respiratorios. Los pacientes obesos tienen una mayor incidencia de episodios de hipoxia que los pacientes con IMC normal. Debido a que estos pacientes desaturan más rápidamente durante los períodos de apnea, la previsión y la gestión de problemas respiratorios es crítica.

La premedicación del paciente obeso debe permitir idealmente ansiólisis sin abolir los reflejos de las vías respiratorias o la prevención de la cooperación del paciente antes de la inducción de la anestesia general.

Las modificaciones del enfoque de la anestesia general en pacientes obesos se centran en gran parte a los problemas respiratorios. Los pacientes obesos tienen una mayor incidencia de episodios de hipoxia que los pacientes con IMC normal. Debido a que estos pacientes desaturan más rápidamente durante los períodos de apnea, la previsión y la gestión de problemas respiratorios es crítica.

La premedicación del paciente obeso debe permitir idealmente ansiólisis sin abolir los reflejos de las vías respiratorias o la prevención de la cooperación del paciente antes de la inducción de la anestesia general.

- Manejo de la Vía Aérea:

Los pacientes obesos son más propensos a requerir intubación en lugar de un dispositivo supraglótico (por ejemplo, la máscara laríngea). Una de las razones es que los pacientes obesos son más propensos a requerir ventilación controlada para evitar la hipoventilación durante la ventilación con presión positiva, un LMA no puede mantener un sello a las presiones de las vías respiratorias superiores necesarias.

La ventilación con mascarilla puede ser técnicamente difícil en el paciente obeso, y por lo tanto generalmente se limita a breves procedimientos anestésicos (por ejemplo, un examen bajo anestesia, o la manipulación de la rodilla).

La intubación en paciente despierto es prudente cuando existe una predicción para la intubación difícil y la ventilación difícil con máscara. Hay menos tiempo para rescatar al paciente obeso en una situación de la vía aérea fallida (no se puede ventilar, no se puede intubar) debido a la rápida desaturación en apnea, por lo que los dispositivos para intubación difícil, medicamentos y la asistencia de expertos debe estar fácilmente disponible para cualquier paciente que requiera anestesia general. (Douglass J F. J., 2014) (Wu Sd, 2009).

- Preparación de la Inducción:

La pre-oxigenación se realiza idealmente en la posición de semifowler o head-up (Trendelenburg inverso) para mantener la oxigenación, ya que tanto la posición supina y la inducción de la anestesia disminuyen los volúmenes pulmonares en los pacientes obesos (Wu Sd, 2009).

Un head-up o la posición en rampa también mejoran la visión por laringoscopia. La cama se puede inclinar (o una pila de mantas o una pre-formado rampa se puede utilizar) para elevar cuerpo y la cabeza



FECHA APROBACIÓN: 27/08/2019

VERSIÓN: 001

PÁGINA 13 DE 19

CÓDIGO: HGDC-PROT-APO

superior del paciente con el objetivo de una alineación horizontal entre el meato auditivo externo y la muesca esternal (Wu Sd, 2009) (Anexo #5).

La preoxigenación se debe realizar a través de una mascarilla usando una FiO_2 80 % por de oxígeno (O_2) a una velocidad de flujo suficientemente alta (10 a 12 L/ min), con el fin de maximizar el tiempo de apnea. Los pacientes deben ser preoxigenados, ya sea con tres minutos de respiración volumen corriente u ocho respiraciones de la capacidad vital por más de 60 segundos. Estas dos técnicas han demostrado ser igualmente eficaces en la prevención de la desaturación. (Talab HF, 2009).

La pre-oxigenación con presión positiva al final de la espiración (PEEP) aplicada manualmente, o el uso de la ventilación no invasiva (VNI), mejorará la oxigenación en los pacientes obesos. El uso de una cánula nasal para la oxigenación de apnea pasiva durante la laringoscopia puede prolongar el tiempo de desaturación en los pacientes de alto riesgo durante el manejo de las vías respiratorias. Se sugiere la administración de oxígeno por cánula nasal a 10 L. (Talab HF, 2009).

Cuando se utiliza oxígeno de alta concentración durante la inducción de la anestesia, se puede producir atelectasia de reabsorción, especialmente en pacientes obesos. El uso de una maniobra de reclutamiento y la pronta aplicación de presión positiva al final de la espiración después de la intubación puede prevenir o revertir la atelectasia de reabsorción. (Talab HF, 2009).

- Inducción:

Cuando se utiliza un agente de bloqueo neuromuscular (BNM) es razonable elegir uno de acción rápida (por ejemplo, la succinilcolina) para reducir el intervalo entre la inducción y la intubación.

El uso y la seguridad de los dispositivos supraglóticos en esta población ha seguido siendo un tema de debate. Se emplean con frecuencia los dispositivos de segunda generación.

- Intubación:

A no ser que se esté realizando la intubación de secuencia rápida, los pacientes deben ser ventilados con mascarilla entre la inducción y la intubación. Un LMA se puede utilizar para ventilar al paciente antes de la intubación, si la ventilación con máscara es difícil.

- Extubación:

El paciente obeso sólo debe ser extubado en el quirófano cuando está completamente despierto y después de que el bloqueo neuromuscular se ha revertido completamente, además de los criterios de extubación estándar.

- Manejo de la Ventilación:

Cuando los pacientes obesos se manejan con una ventilación controlada, una estrategia de protección de ventilación es razonable para mantener la oxigenación y la normocapnia, y para evitar daños en los pulmones, en base a la evidencia disponible.

Esto consiste en:

- Establecer volumen corriente de 6 a 8 ml / kg de peso corporal ideal.
- Ajuste de la frecuencia respiratoria para mantener normocapnia (hipercapnia permisiva es aceptable en pacientes sin hipertensión pulmonar).
- Mantener FiO₂ por debajo de 0,5 a 0,8, para evitar la atelectasia de reabsorción y la toxicidad de oxígeno.
- Uso reclutamiento en repetidas ocasiones durante la anestesia (6 a 20 segundos de duración, presión meseta de 40 a 55 cm de H₂O).
- PEEP de 10 a 15 cm H₂O después del reclutamiento.
- Mantener la posición de Trendelenburg, siempre que sea posible.



FECHA APROBACIÓN: 27/08/2019

VERSIÓN: 001

PÁGINA 15 DE 19

CÓDIGO: HGDC-PROT-APO

- Manejo de la Anestesia Neuroaxial:

En general, las técnicas de anestesia neuroaxial afectan mínimamente la actividad respiratoria, y son opciones seguras y adecuadas para los pacientes obesos y es prudente utilizar una técnica que permita el control de la cantidad y el intervalo de dosificación, tal como un catéter epidural o espinal, en lugar de un bloqueo único.

- Manejo en la Recuperación:

Problemas específicos del paciente obeso en la unidad de cuidados postanestésicos son en gran parte respiratorios y ventilatorios.

Los pacientes deben tener oximetría de pulso continua en la recuperación hasta que ha demostrado que pueden mantener una oxigenación adecuada. Si los pacientes no cumplen con este estándar, la pulsioximetría debe seguir cuando se transfiere a hospitalización.

Tras la extubación se utilizan las siguientes medidas para mantener la oxigenación adecuada:

- La administración de oxígeno, titulada para mantener $O_2 > 90$ por ciento (en mascarilla o cánula nasal).
- Posicionamiento del paciente sentado, semisentado o posición lateral (si es quirúrgicamente aceptable).
- El uso de incentímetro o fisioterapia respiratoria que mejora la función pulmonar y disminuye las complicaciones.
- La administración de presión positiva continua en vía aérea (CPAP) o la ventilación no invasiva (VNI) en pacientes con uso de estos métodos en el preoperatorio, o con hipoxia que no responde al uso de incentímetro.



- Manejo del Dolor y la Ansiedad:

Un enfoque multimodal para la analgesia para reducir al mínimo el uso de opioides es razonable para disminuir el riesgo de complicaciones respiratorias.

La adición de paracetamol IV a este régimen puede ser considerado. Este medicamento reduce el uso de opioides en el postoperatorio y puede tener un efecto antiemético intrínseco, pero no se ha investigado específicamente en la población obesa.

Otros agentes que se pueden usar para aumentar la analgesia incluyen ketamina, agonistas alfa-2 (por ejemplo, clonidina y dexmedetomidina), y fármacos antiepilépticos (pregabalina y gabapentina); éstos pueden reducir la necesidad de opioides intraoperatorios y postoperatorios.

El tratamiento del dolor postoperatorio con infusiones epidurales mitiga la disfunción respiratoria en personas obesas, en comparación con los opioides sistémicos, aunque no se ha demostrado que el resultado sea clínicamente menor.

- Criterios de Alta:

Hay muy poca evidencia objetiva en la literatura para guiar la toma de decisiones clínicas en relación con la duración de la vigilancia postoperatoria en pacientes con obesidad mórbida.

Antes de la transferencia del paciente a un entorno no controlado, la saturación de oxígeno debe regresar al inicio del estudio preoperatorio, y si se deja tranquilo el paciente no debe desarrollar hipoxemia clínica u obstrucción de las vías respiratorias.

8. CRITERIOS DE INGRESO Y EGRESO

Referencia/Contra referencia: Pacientes con IMC mayor a 40.



FECHA APROBACIÓN: 27/08/2019

VERSIÓN: 001

PÁGINA 17 DE 19

CÓDIGO: HGDC-PROT-APO

9. BIBLIOGRAFÍA

- INSTITUTO NACIONAL DE SALUD Y NUTRICIÓN. (2012). Encuesta Nacional de Salud y nutrición (Vol. 1). QUITO, PICHINCHA, ECUADOR: EL TELÉGRAFO.
- SW, L. (2012). Impacto of obesity on respiratory fuction. *respirology* , 17-43.
- RL, J. (2006). The effects of body mass index on lung volumes. *Chest* , 130-827.
- Adam JP, M. P. (2000). Obesity in anaesthesia anda intensive care. *Anesthesiology* , 85-91.
- INSTITUTO NACIONAL DE SALUD Y NUTRICIÓN. (2012). Encuesta Nacional de Salud y nutrición (Vol. 1). QUITO, PICHINCHA, ECUADOR: EL TELÉGRAFO.
- SW, L. (2012). Impacto of obesity on respiratory fuction. *respirology* , 17-43.
- RL, J. (2006). The effects of body mass index on lung volumes. *Chest* , 130-827.
- Adam JP, M. P. (2000). Obesity in anaesthesia anda intensive care. *Anesthesiology* , 85-91.
- S., P. (2005). Definitions and demographics of obesity: Diagnosis and risk factors. *Anesth Clin N Am* , 23 (3), 397-403.
- Wilson PW, D. A. (2002). Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk. *uptodate* , 162.
- Chung F, Y. B. (2012). STOP questionnaire: a tool to screen patients for obstructive sleep apnea. *Anesthesiology* , 108.
- R, C. (2005). Preoperative evaluation of patients with obesity and obstructive sleep apnea. *Anesthesiology Clinic North America* , 463.
- Lavie CJ, H. M. (2011). Obesity and the heart. *Am J Med Sci* , 90.
- Ladosky W, B. M. (2001). Chest mechanics in morbidly obese non-hypoventilated patients. *Respir Med* , 95, 281.
- Backman L, F. U. (2003). Cardiovascular function in extreme obesity. *Acta Med Scand* , 193, 437.
- Schumann R, J. S. (2009). Update on best practice recommendations for anesthetic perioperative care and pain management in weight loss suurgery. *Obesity Res* , 17, 889.
- Hanley Mj, A. D. (2010). Effect of obesity on the pharmacokinetics of drugs in humans. *Clin Pharmacokinet* , 49-71.



- Douglass J, F. J. (2014). Awake intubation and awake prone positioning of a morbidly obese patient for lumbar spine surgery. *Anaesthesia* , 69-166.
- Gross JB, B. K. (2006). Practice guidelines for the perioperative management of patients with obstructive sleep apnea. *anesthesiology* , 105, 1081-93
- T, E. (2008). Perioperative consideration for the morbidly obese. *Crit Care Clin* ,60.
- Kabon B, N. A. (2004). Obesity decreases perioperative tissue oxygenation. *Anesthesiology* , 100-274.
- J, B. (2002). Obstructive sleep apnea in the adult obese patient implications for airway management. *Anesth Clin Am* , 20, 789-811,
- G, C. (2000). Effects of obesity on pharmacokinetics implications for drug therapy. *Clin Pharmacokinetic* , 215-250.
- Sprung J, W. D. (2013). The effects of tidal volume and respiratory rate on oxygenation and respiratory mechanics during laparoscopy in morbidly obese patients. *Anesth Anal* , 268-274.
- Douglass J, F. J. (2014). Awake intubation and awake prone positioning of a morbidly obese patient for lumbar spine surgery. *Anaesthesia* , 97-780.
- Wu Sd, Y. M. (2009). Awake endotracheal intubation and prone self positioning anesthetic and positioning considerations during percutaneous nephrolithotomy in obese patients. *Endourol* , 1599.
- Aldenkortt M, L. C. (s.f.). Ventilation strategies in obese patients undergoing surgery. *Br J Anaesth* , 109.
- Juvin P, V. C. (2010). Postoperative recovery after anesthesia among morbidly obese patients . *Anesth Analg* .
- Talab HF, Z. I. (2009). Intraoperative ventilatory strategies for prevention of pulmonary atelectasis in obese patients . *Anesth Analg* , 111.
- Futier E, C. J. (2013). A trial of intraoperative low-tidal -volume ventilation in abdominal surgery. *N England J Med* , 369.
- Hedenstierna G, R. H. (2012). Respiratory function during anesthesia . *Compr Physiol* , 69.
- Ramachandran SK, C. A. (2010). Apneic oxygenation during prolonged laryngoscopy in obese patient. *J Clin Anesth* , 59.



FECHA APROBACIÓN: 27/08/2019

VERSIÓN: 001

PÁGINA 19 DE 19

CÓDIGO: HGDC-PROT-APO

- El Orbany M, T. S. (2011). Head and neck position for direct laryngoscopy. *Anesth Analg* , 113.
- Collins JS, L. H. (2004). Laryngoscopy and morbid obesity a comarison of the sniff and ramped position. *Obes Surg* , 14.
- Altermatt FR, M. H. (2009). Pre-oxygenation in the obese patient effects of position on tolerance to apnoea. *Br J Anaesth* , 95.
- Dixon BJ, C. J. (2008). Preoxygenation is more effective in the 25 degrees head-up position than in the supine position in severely obese patients. *Anesthesiology* , 102.
- Zalar A, H. B. (2013). Lack of correlation between morbid obesity and severe gastroesophageal reflux disease in candidates for bariatric surgery. *Obes Surg* , 23, 139

10.ANEXOS

N/A

11.CONTROL DE CAMBIOS

FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	SECCIÓN QUE CAMBIA	VERSIÓN
27/08/2019	Versión Inicial	N/A	001

