

DOI: 10.25237/revchilanestv53n4-20

# Síndrome de hipoventilación del obeso en anestesiología: reporte de caso

## Case report: hypoventilation syndrome in obese in anesthesiology

Alejandra Guadalupe López Valdés<sup>1</sup>, Itzel Stephanie Barba Pérez MD.<sup>1</sup>, Manuel Guerrero Gutiérrez<sup>2,4,\*</sup> , Gerardo Alberto Solís Pérez MEdu<sup>3,4</sup>, Jorge M. Antolinez Motta MD.<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> Hospital General Dr. Manuel Gea González. CDMX.

<sup>2</sup> Centro Médico Bariátrico de Tijuana. Tijuana, México.

<sup>3</sup> Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad Médica de Alta Especialidad No14. Veracruz, México.

<sup>4</sup> Grupo Aventho Perioperatorio.

Fecha de recepción: 11 de abril de 2024 / Fecha de aceptación: 12 de mayo de 2024

### ABSTRACT

Obesity hypoventilation syndrome (OHS) is defined as the presence of a body mass index (BMI) greater than 30 kg/m<sup>2</sup>, hypercapnia during sleep and hypoxemia, in the presence of sleep-disordered breathing. It affects approximately 0.15%-0.3% of the general population. However, its importance lies in the high associated cardiovascular morbidity and mortality, with severe pulmonary hypertension being a common complication. A clinical case is presented to emphasize anesthetic considerations and a brief review of the literature.

**Key words:** Obese hypoventilation syndrome, preanesthetic evaluation, mechanical ventilation.

### RESUMEN

El síndrome de hipoventilación del obeso (SHO) se define como la presencia de un índice de masa corporal (IMC) mayor a 30 kg/m<sup>2</sup>, hipercapnia durante la hipoxemia, en presencia de trastornos respiratorios del sueño. Afecta, aproximadamente, al 0,15%-0,3% de la población general. Sin embargo, su importancia radica en la alta morbilidad y mortalidad cardiovascular asociada, siendo la hipertensión pulmonar grave una complicación común. A continuación, se presenta un caso clínico para hacer énfasis en las consideraciones anestésicas y una breve revisión de la literatura.

**Palabras clave:** Síndrome de hipoventilación del obeso, valoración preanestésica, ventilación mecánica.

### Introducción

Los pacientes con obesidad suelen experimentar trastornos respiratorios del sueño, lo que aumenta el riesgo de complicaciones pulmonares después de una cirugía. Por ello, es crucial realizar un tamizaje adecuado, diferenciar los diferentes trastornos y optimizar el manejo perioperatorio. El síndrome de hipoventilación del obeso (SHO) afecta, aproximadamente, al 0,15%-0,3% de la población general. Sin embargo, su importancia radica en la alta morbilidad y mortalidad cardiovascular asociada, siendo la hipertensión pulmonar grave una compli-

cación común. El objetivo de este reporte es presentar una estrategia para el tamizaje y manejo perioperatorio con el fin de reducir las complicaciones pulmonares posoperatorias.

### Caso clínico

Paciente femenino de 50 años de edad, acude al servicio de urgencias por dolor abdominal, se interconsulta al servicio de cirugía general, donde se ingresa con los diagnósticos de colangitis aguda grave APACHE II, colecistitis aguda grado I,

Manuelguerreromd@gmail.com

\*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0645-1836>

ISSN: 0716-4076



Diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica. Durante su segundo día de estancia intrahospitalaria, es programada por el servicio tratante para colecistectomía laparoscópica, por lo cual, se solicita valoración pre anestésica.

En la valoración, se encuentra, femenino de 50 años de edad, con antecedente de diabetes mellitus de 5 años de evolución en tratamiento con insulina glargina 10 UI cada 24 h, hipertensión arterial sistémica sin tratamiento de 5 años de evolución; tabaquismo positivo por 5 años a razón de 5-7 cigarrillos al día, suspende hace 4 años (IT = 1,75), alcoholismo positivo 1 vez al mes. Tiene antecedente de 2 cesáreas previas bajo bloqueo neuroaxial hace 22 y 23 años, múltiples sedaciones por endoscopias previas, sin reportes en expediente.

Al interrogatorio directo y exploración física, niega antecedentes cardiovasculares, se encuentra con puntas nasales 2 litros/minuto, desde su ingreso, refiere dificultad respiratoria de 3 meses de evolución, con cianosis perioral y fatiga para caminar distancias cortas y a la realización de actividades de la vida diaria. Infección por SARS-CoV-2 hace 2 años sin necesidad de hospitalización, ni uso de oxígeno suplementario. Refiere migraña ocasional, predominio vespertino, tratado con AINES, con poca mejoría. Paciente con vías periféricas difíciles, presencia de edema en miembros inferiores, sin cambios en la coloración de la piel, sin pérdida de la fuerza, con pulsos periféricos sincrónicos y rítmicos, sin otros antecedentes y hallazgos de relevancia clínica. Somatometría: peso 150 kg talla 161 cm.

Se encuentran los siguientes signos vitales:

TA: 123/76 FC: 22 rpm Temp: 36,3 Sat: 94% DXTX: 135 mg/dL.

Se presentan los siguientes estudios de laboratorio:

HB   Hto	20,39   63,5	Urea	75
Leucocitos	3,9	BUN	35,3
Plaquetas	148	Creatinina	1,17
TP   INR	14,1   1,27	BT   BD	6,8   3,75
TTPa	28,3	FA	184
Glucosa	153	TGO   TGP	49   31
Albúmina	2,45		

### Gasometría arterial

pH: 7,30 pCO<sub>2</sub>: 60 pO<sub>2</sub> 73 HCO<sub>3</sub> 30,2 BE 2 Hto > 72 SO<sub>2</sub> 91,3 Hb 21,3 Na 126 K 4,7 Cl 96 Ca 1,07 Glucosa 176 Lactato 2,3

Tras la evaluación pre anestésica se determinan predictores de ventilación difícil: IMC, roncadora, edentulia parcial, apertura oral 2 cm.

Predictores de vía aérea difícil: Mallampati III Bellhouse: II Patil-Alberti: II distancia esternomentiniana: 12 cm distancia tiromentoniana 5 cm circunferencia del cuello: 44 cm.

Se propone anestesia general balanceada y se establecen las siguientes escalas de riesgo:

- Riesgo ASA IV.
- CAPRINI alto.
- ARISCAT alto.
- LEE alto.
- STOP BANG 6 puntos.
- STOP BANG MODIFICADO 9 puntos/ alto riesgo de síndrome de hipoventilación del obeso.

Dentro de las recomendaciones se incluyen las siguientes: ayuno mínimo de 8 h, tipar y cruzar, colocación de CVC previo a cirugía, se solicita valoración por cardiología y toma de ecocardiograma en cama, para valorar hipomotilidad de ventrículo derecho, así como probable hipertrofia ventricular. Tomar electrocardiograma, radiografía de tórax. Solicitar CPAP para recuperación y valorar disponibilidad en unidad de cuidados intermedios y/o intensivos, por alto riesgo de dificultad para la extubación.

A los 4 días de estancia intrahospitalaria se realiza procedimiento quirúrgico, donde por datos obtenidos del expediente, se reporta ventilación difícil, uso de rampa, con intubación orotraqueal, uso de videolaringoscopio POGO 100%, con TOT 7,5 a 22 cm de la comisura, se mantiene ventilación mecánica controlada por volumen, con parámetros ventilatorios: FiO<sub>2</sub> 65% VT 375 FR 18 PEEP 7, manteniendo SatO<sub>2</sub> 95% con presión arterial media de 68-72 mmHg y frecuencia cardiaca de 72 lpm. Para la inducción se administra: fentanilo 300 mcg, lidocaína 100 mg, propofol 100 mg, rocuronio 50 mg y se mantiene con sevoflurano inhalatorio, así como, perfusión de lidocaína a 20 mcg/kg/min, con dosis total de 160 mg y bolos de fentanilo total 400 mcg.

Fármacos adyuvantes: dexametasona 8 mg, ketorolaco 60 mg, paracetamol 1 g, ondansetrón 8 mg, tramadol 100 mg.

Duración del procedimiento quirúrgico 2 h 47 min, se entuba sin eventualidades y pasa a la unidad de cuidados post anestésicos con oxígeno suplementario por mascarilla reservorio 6 litros/min.

Previo a su egreso, se solicita valoración por neumología, por hipoxemia, quienes determinan el diagnóstico de hipoventilación crónica en estudio (probable síndrome de hipoventilación del obeso), alto riesgo de apnea obstructiva del sueño, obesidad mórbida. Se detalla el siguiente reporte:

Paciente femenino post operada de colangitis aguda por laparoscopia, que requirió intubación orotraqueal transoperatoria, sin criterios clínicos, ni paraclínicos para diagnóstico de neumonía adquirida en el hospital, sin evidencia de consolidación en radiografía, con pseudo cardiomegalia, cuenta con gasometría con datos de hipoxemia+hipoventilación crónica compensada (PCO<sub>2</sub> 33 mmHg HCO<sub>3</sub> 22 mmHg), pH se mantiene el equilibrio se recomienda metas de SPO<sub>2</sub> de 88%-92%, nunca mayor a 92%, por alto riesgo de hipoventilación aguda, con riesgo de acidosis respiratoria por hiperoxia, se trata de probable síndrome de hipoventilación obesidad alto riesgo/alta probabilidad de apnea de sueño, tiene evidencia de cambios hematológicos y cardiológicos (poliglobulia/cardiomegalia) secundarios a hipoxemia crónica no tratada, no se descarta la probabilidad de hipertensión pulmonar grupo 3, sin embargo, durante la valoración sin clínica de falla cardíaca derecha, además con múltiples factores de riesgo para tromboembolismo pulmonar crónico. Se recomienda mantener con anticoagulación a dosis profilácticas ajustadas por peso durante su hospitalización y no cuenta con patología respiratoria aguda que contraindique el alta, enviar a consulta externa neumología vespertina al alta, para abordaje, no requiere estudios agregados por parte de neumología previos al alta.

Se determina como tratamiento: anticoagulación profiláctica, oxígeno suplementario con puntas nasales 1-3 litros/min, mínimo 3 meses hasta revaloración por neumología.

## Discusión

El síndrome de hipoventilación del obeso (SHO) se define como la presencia de un índice de masa corporal (IMC) mayor a 30 kg/m<sup>2</sup>, hipercapnia durante el día (presión parcial de dióxido de carbono | PaCO<sub>2</sub> mayor a 45 mmHg al nivel del mar) e hipoxemia (presión parcial de oxígeno arterial | PaO<sub>2</sub> menor a 70 mmHg al nivel del mar), en presencia de trastornos respiratorios del sueño (Apnea obstructiva del sueño en 90%), sin otras causas conocidas de hipoventilación (metabólica, neuromuscular o mecánica), su importancia radica en el alto riesgo de desarrollo de hipertensión pulmonar e insuficiencia cardíaca.

Para establecer el diagnóstico es necesario excluir otras condiciones que se asocian con hipercapnia, como obstrucción de la vía aérea, enfermedad intersticial difusa, alteraciones en pared torácica, enfermedades neuromusculares o hipoventilación congénita central. Su prevalencia se estima en 0,4% en adultos, va en aumento proporcional al incremento en el IMC. Entre 8%-20% de los pacientes, que acuden por trastornos del sueño, con un IMC > 40 kg/m<sup>2</sup>, se diagnostican con SHO.

Dentro de los factores de riesgo característicos, se incluyen: apnea obstructiva del sueño, hipersomnolencia y obesidad mórbida (IMC > 40 kg/m<sup>2</sup>).

Ante el incremento en la PaCO<sub>2</sub>, a nivel renal se genera una retención del bicarbonato, con la finalidad de mantener la homeostasis del dióxido de carbono. Es por esto, que el bicarbonato es un parámetro diagnóstico efectivo en estos pacientes: si un paciente tiene una baja probabilidad de desarrollar SHO y presenta bicarbonato < 27 mEq/L, la probabilidad de este diagnóstico es muy baja, sin embargo, un bicarbonato > 27 mEq/L aislado no puede ser indicativo o parámetro diagnóstico por sí solo.

Ante la sospecha de este síndrome la Sociedad Americana de Tórax, recomienda la obtención de gasometría arterial en pacientes con obesidad mórbida con o sin signos y síntomas sugestivos de SHO, así como, en pacientes con antecedente de apnea obstructiva del sueño, con evidencia de hipoventilación, hipertensión pulmonar e hipoxemia en reposo, no atribuible a otras causas.

En el año 2015, Kiyan modificó la escala STOP BANG para identificar a los pacientes con hipoventilación agregando una modificación al mismo, cambiando la forma de calificar el IMC (1 punto IMC > 35-40, 2 puntos IMC > 40-45 y 3 puntos IMC > 45) y agregando como variable al bicarbonato sérico (1 punto HCO<sub>3</sub> > 24-28 mmol/l, 2 puntos HCO<sub>3</sub> > 28 mmol/l). Esta se denominó STOP BANG modificado o STOP BBANG, mostrando un OR para predicción diagnóstica STOP BBANG > 6 de 7,5 con un valor predictivo negativo de 86,2% y sensibilidad del 89,2%.

En las consideraciones postoperatorias, debemos destacar que los pacientes con SHO tienen una prevalencia alta para desarrollar complicaciones como falla cardíaca, enfermedad coronaria, cor pulmonale, hipertensión pulmonar, comparado con pacientes obesos eucápnicos. Además de tener un alto riesgo de desarrollar falla respiratoria hipercápnica, re-intubación emergente, estancia prolongada en terapia intensiva y hospitalaria.

Las recomendaciones para pacientes con SHO, en el contexto de una cirugía urgente están:

- Extubar cuando el paciente esté alerta, preferentemente

semi sentados y con reversión del relajante neuromuscular y opioide en caso necesario.

- Evitar la sobredosificación de cualquier fármaco que promueve la hipoventilación, idealmente uso de opioides de acción corta, la perfusión de alfa 2 agonistas aunque no se contraindica, debe ser evaluada cuidadosamente.
- Uso de ventilación mecánica no invasiva (BiPAP o CPAP), inmediatamente posterior a la extubación, para evitar falla respiratoria o re-intubación.
- Los pacientes con SHO, CPAP de 18-20 mmHg puede favorecer la reducción de complicaciones en el período post quirúrgico.
- Se debe evitar el uso prolongado de oxígeno suplementario en los cuidados post anestésicos, ya que en pacientes con SHO o AOS, puede aumentar la hipoventilación, se recomienda mantener la SpO<sub>2</sub> entre 88%-92%.
- Se recomienda mantener a estos pacientes en posiciones semisentados o sentados, ya que puede ayudar a mejorar la colapsabilidad de la vía aérea superior y permite la disminución de atelectasias.

La vigilancia estrecha de los pacientes obesos en los cuidados post anestésicos es de suma importancia, por posibles apneas, bradipneas, retención aguda de CO<sub>2</sub> o desaturación. Esto cobra relación estrecha con la concentración de fármacos utilizados durante el manejo transanestésico, que de no atenderse, podría resultar en desenlaces no favorables.

## Conclusión

El SHO es una condición que en el ámbito de la anestesiología se debe entender y atender. Los pacientes con SHO presentan síntomas más graves que los relacionados solo con la obesidad y la apnea del sueño. El tratamiento principal es la terapia de la VMNI, ya que mejora la ventilación y reduce la mortalidad.

Durante la preparación para la cirugía, es crucial estar alerta a la posibilidad de SHO en pacientes obesos. Los cuestionarios de detección pueden ser útiles, junto con pruebas simples como la medición del oxígeno y el dióxido de carbono en la sangre. Previo a la cirugía, es importante realizar pruebas del sueño y evaluar la función cardíaca y, durante la cirugía, se deben tomar precauciones especiales, como una gestión cuidadosa en el manejo de la vía aérea y el uso de VMNI en el posoperatorio.

## Referencias

1. Mokhlesi B, Tulaimat A, Faibussowitsch I, Wang Y, Evans AT. Obesity hypoventilation syndrome: prevalence and predictors in patients with obstructive sleep apnea. *Sleep Breath*. 2007 Jun;11(2):117-24. <https://doi.org/10.1007/s11325-006-0092-8> PMID:17187265
2. Kaw R, Wong J, Mokhlesi B. 'Obesity and obesity hypoventilation, sleep hypoventilation, and postoperative respiratory failure', *Anesthesia & Analg*. 2021 May;132(5):1265-73. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000005352> PMID:33857968
3. Raveendran R, Wong J, Singh M, Wong DT, Chung F. Obesity

- hypoventilation syndrome, sleep apnea, overlap syndrome: perioperative management to prevent complications. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2017 Feb;30(1):146–55. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000421> PMID:27792079
4. Bingol Z, Pihtili A, Kiyani E. Modified STOP-BANG questionnaire to predict obesity hypoventilation syndrome in obese subjects with obstructive sleep apnea. *Sleep Breath.* 2016 May;20(2):495–500. <https://doi.org/10.1007/s11325-015-1213-z> PMID:26047651
  5. Masa JF, Pépin JL, Borel JC, Mokhlesi B, Murphy PB, Sánchez-Quiroga MÁ. Obesity hypoventilation syndrome. *Eur Respir Rev.* 2019 Mar;28(151):180097. <https://doi.org/10.1183/16000617.0097-2018> PMID:30872398