

## Apnea del sueño como factor de riesgo en intervenciones quirúrgicas

**Autor:** Enrique Barimboim

Neumólogo Universitario  
Co-director Carrera de Especialista en Neumonología. U. Nacional de Cuyo  
Servicio de Neumonología. Hospital Central de Mendoza

**Correspondencia:**

Enrique Barimboim  
Domicilio postal: Dr. Moreno 2897(5500) Mendoza.  
E-mail: enriquembarim@gmail.com

Recibido: 27.11.2013

Aceptado: 08.05.2014

### Resumen

La prevalencia de síndrome de apnea - hipopnea de sueño (SAHS) en la población general oscila entre 2 al 6% según el grupo etario y género. Pocos pacientes tienen diagnóstico confirmado y muchos menos se encuentran en tratamiento. En el transcurso de la vida deberán ser sometidos a distintos tipos de cirugías. El aumento del riesgo quirúrgico ha sido demostrado en varios estudios. Un meta-análisis confirmó el aumento de complicaciones (desaturación posoperatoria, insuficiencia respiratoria aguda, eventos cardíacos y la necesidad de traslado a UTI) en esta población. Se destaca además el auge de la cirugía bariátrica para tratar pacientes obesos mórbidos, que además tienen una alta incidencia de SAHS. Se revisan los múltiples mecanismos fisiopatológicos implicados tanto en el pre y postoperatorio, la influencia del tipo de cirugía, los efectos de medicamentos sedantes, anestésicos y analgésicos sobre la función respiratoria. Se recomienda una correcta evaluación preoperatoria. Cuestionarios validados, Berlín, STOP-BANG, P-SAP pueden ayudar en esta tarea, junto con el criterio clínico. El posoperatorio es el momento más crítico y que requiere mayores controles. Parece racional y prudente el uso de los equipos de CPAP para los pacientes que previamente los utilizan en su hogar. No está totalmente validada esta recomendación para los enfermos que no estén adaptados. Su uso podría disminuir las complicaciones relacionadas.

**Palabras clave:** apnea obstructiva de sueño; cirugía; complicaciones posoperatorias; evaluación preoperatoria.

### Abstract

#### Sleep Apnea as a Risk Factor in Surgery

The prevalence of obstructive sleep apnea (SAHS) in the general population ranges from 2 to 6% by age group and gender. Few patients with confirmed diagnosis and fewer are treated. In the course of life must be subjected to different types of surgeries. The increased surgical risk has been demonstrated in several studies. A meta-analysis confirmed the increased complications (postoperative desaturation, acute respiratory failure, cardiac events and the need for transfer to ICU) in this population. The rise of bariatric surgery for morbidly obese patients, who also have a high incidence of SAHS is further underlined. Multiple pathophysiological mechanisms involved before and after surgery, the influence of the type of surgery, the effects of sedative drugs, anesthetics and analgesics on respiratory function are reviewed. Proper preoperative evaluation is recommended. Validated questionnaires, Berlin, STOP-BANG, P-SAP can help in this task, along with clinical judgment. Postoperative time is the most critical and requires greater controls. It seems prudent and rational use of CPAP equipment for patients who previously used in the home. Not fully validated this recommendation for patients who are not suitable. Its use could reduce related complications.

**Key words:** obstructive sleep apnea; surgery; postoperative complications; preoperative assessment

## Presentación

La atención de los pacientes con diagnóstico del síndrome de apnea – hipopnea por sueño (SAHS) que pueden llegar a necesitar una cirugía, representa un claro desafío. Esta enfermedad se considera subdiagnosticada y los médicos (cirujanos, anestesiólogos, neumonólogos, especialistas en sueño, terapeutas y otros) deberán conocer diversos aspectos para su manejo, en cuanto a la intubación que podría ser dificultosa, las drogas por utilizar, la analgesia posoperatoria y las posibles complicaciones durante y después de la cirugía. Se trata aquí de revisar la literatura publicada sobre el tema con el objetivo de alertar a los profesionales interesados y mejorar las prácticas en la atención de estos pacientes.

## Introducción

La prevalencia de SAHS en la población general es alta. Según cifras presentadas por el Consenso Español de SAHS<sup>1,2</sup> es de 4 a 6% en hombres y 2 a 4% en mujeres, adultos, en la edad media de la vida. Además, aumenta su incidencia claramente con la edad.

La mayoría de estos enfermos no han sido diagnosticados, sólo entre el 5 al 9%<sup>3,4</sup>. Durante el transcurso de su vida, muchos estarán expuestos a distintos tipos de procedimientos quirúrgicos. La prevalencia de SAHS en pacientes candidatos a cirugía se ha estimado entre el 1 al 9<sup>1</sup>.

Dentro de la entrevista anestésica o en la evaluación preoperatoria, no siempre se realizan preguntas específicas para descubrir patologías relacionadas con el sueño.

La clave para que la intervención sea exitosa, reside en la correcta evaluación preoperatoria, el adecuado manejo de la vía aérea, la elección del tipo de anestesia, la adopción de medidas intraoperatorias y finalmente, poder cumplir con un cuidadoso seguimiento en el período posoperatorio.

## Datos epidemiológicos

La prevalencia de SAHS en pacientes que son candidatos a los distintos tipos de cirugías se estima elevada, aunque no hay estudios epidemiológicos que lo demuestren.

En muy pocos estudios se ha utilizado la polisomnografía (PSG) como herramienta de diagnós-

tico<sup>4,5</sup>. En ellos, se ha encontrado una incidencia superior a la registrada en la población general. Prácticamente en 7 de cada 10 pacientes que se sometieron a cirugía bariátrica, se diagnosticó SAHS debido a la obesidad como factor predisponente<sup>6</sup>.

En un estudio retrospectivo publicado por Liao et al<sup>7</sup> sobre una cohorte de 240 pacientes, se demostró mayor incidencia de complicaciones posoperatorias en los pacientes con SAHS comparada con un grupo sin apneas. Gupta et al<sup>8</sup> en otro estudio retrospectivo, de 101 pacientes de cirugías traumatológicas, demostró complicaciones mayores (eventos cardíacos, necesidad de traslado a UTI y requerimiento de soporte ventilatorio) con mayor frecuencia estadística en pacientes con el diagnóstico de esta patología. A similares conclusiones arribó el grupo de Mador y col.<sup>9</sup> en un estudio retrospectivo con grupo control, que incluyó 284 pacientes con diagnóstico previo de SAHS sometidos a distintos tipos de cirugías. La incidencia total de complicaciones fue significativamente mayor comparada con el grupo control (48.9 vs. 31.4 %; odds ratio 2.09, 95 % CI 1.25-3.49). La mayoría de estas fueron respiratorias. No hubo diferencias estadísticamente significativas en las complicaciones de los enfermos que previamente utilizaban CPAP en su domicilio.

En el análisis final de 13 estudios elegidos (n = 3942) por un meta-análisis<sup>10</sup>, restringido a estudios caso-control o cohortes, sobre adultos diagnosticados a través de cuestionarios, oximetría o polisomnografías, la presencia de SAHS se asoció significativamente con eventos cardíacos posoperatorios [45/1195 (3.76%) vs 24/1420 (1.69%); odds ratio (OR) 2.07; 95% (CI) 1.23-3.50, P = 0.007] e insuficiencia respiratoria aguda [33/1680 (1.96%) vs 24/3421 (0.70%); OR 2.43, 95% CI 1.34-4.39, P = 0.003]. ) También se relacionó con desaturación [189/1764 (10.71%) vs 105/1881 (5.58%); OR 2.27, 95% CI 1.20-4.26, P = 0.01] y necesidad de transferencia a UTI [105/2062 (5.09%) vs 58/3681 (1.57%) respectivamente; OR 2.81, 95% CI 1.46-5.43, P = 0.002].

Claramente, estas complicaciones (desaturación posoperatoria, insuficiencia respiratoria aguda, eventos cardíacos y la necesidad de traslado a UTI) son mayores en los pacientes que padecen esta enfermedad.

La Organización Mundial de la Salud calculó que habría en el mundo 1.400 millones de adultos con sobrepeso y entre ellos, 500 millones tendrían

obesidad. Sólo en USA el 30% de la población es obesa (BMI 30 o más) y de ellos, 4.9% son obesos mórbidos (IMC 40 o más)<sup>11, 12</sup>. Si consideramos a esta población como la más probable portadora de SAHS, deberíamos pensar en un problema muy importante para la sociedad médica y los pacientes afectados.

La obesidad constituye un factor predisponente indiscutible. La prevalencia de SAHS en los obesos mórbidos es del 40% y la prevalencia de obesidad en enfermos con SAHS es del 40 al 70%<sup>13, 14</sup>.

En resumen, resulta lógico suponer que hay un importante incremento del riesgo quirúrgico en pacientes portadores de SAHS (sobre todo en casos moderados a severos) diagnosticados o no previamente y más si se trata de personas obesas.

## Fisiopatología

La obstrucción de la vía aérea superior (VAS) que lleva a la apnea obstructiva, sucede cuando la presión negativa generada por los músculos inspiratorios excede la presión de apertura generada por los músculos dilatadores de la faringe. Estos músculos tienen un tono propio y además, son manejados por mecanorreceptores y quimiorreceptores.

La ansiedad, el dolor, las alteraciones del ritmo circadiano, el movimiento de enfermería y a veces la enfermedad en sí misma antes del acto quirúrgico, suelen originar privación de sueño, lo que podría exacerbar una enfermedad del sueño preexistente<sup>15</sup>.

La posición supina (la más utilizada en cirugía), puede incrementar la cantidad de eventos obstructivos, al igual que ciertos cambios dinámicos en la anatomía de VAS, como sucedería ante una redistribución de líquidos relacionados con esta posición.

En pacientes con apneas se ha reportado mayor sensibilidad de los músculos de VAS a medicamentos anestésicos, depresión de la respuesta ventilatoria a la obstrucción, combinada con alteraciones del control químico-metabólico de la respiración y menor actividad de músculos intercostales<sup>16-19</sup>.

El uso de ciertas medicaciones o algunas condiciones médicas, tales como el depósito de grasa en la faringe de pacientes obesos, pueden reducir el calibre de la VAS y afectar la habilidad de los músculos para sobrepasar la presión negativa y por lo tanto, favorecer los eventos obstructivos.

**TABLA 1.** Mecanismos fisiopatológicos

- 
- Malestar propio de la enfermedad o los cuidados que requiere.
  - Deprivación de sueño.
  - Posición supina.
  - Mayor sensibilidad de músculos de VAS a anestésicos.
  - Depresión de la respuesta ventilatoria a la obstrucción.
  - Alteración del control químico – metabólico de la respiración.
  - Menor actividad de músculos intercostales.
  - Aumento de la presión negativa intratorácica sobre la VAS.
  - Reducción de la capacidad residual funcional (obesidad).
  - Sueño no fisiológico con aumento de microdespertares.
  - Redistribución de líquidos.
- 

El reflujo gastroesofágico, frecuente condición comórbida, favorece la tendencia al colapso de la VAS.

Las personas obesas sometidas a la cirugía bariátrica, tienen tiempos de sueño acortados, asociados a alteraciones físicas y emocionales que interfieren con su calidad de sueño. La pérdida de peso que se consigue luego del acto quirúrgico mejora significativamente la calidad y duración del sueño<sup>20</sup>.

La utilización de distintas drogas anestésicas, sedantes y analgésicas, sobre una vía aérea superior comprometida por las alteraciones fisiopatológicas que predisponen a la enfermedad, sobre todo por la relajación de los músculos dilatadores de la faringe, podrían llevar a un incremento de apneas y tendencia a la hipoxia.

En la Tabla 1 se resumen los mecanismos fisiopatológicos más significativas:

## Evaluación preoperatoria

La evaluación preoperatoria es un paso crucial de la detección, con la mira puesta en reducir los riesgos inherentes a la enfermedad. En algunos tipos de cirugías, que se realizarán en pacientes reconocidos como portadores de factores de riesgo para SAHS, los anestesistas y cirujanos suelen prestar más atención en su búsqueda. Un buen ejemplo lo constituyen las cirugías bariátricas y otorrinolaringológicas. En estas áreas, la evaluación del SAHS se ha incorporado a la rutina. En la formación médica, esta patología se considera como una “complicación” más de la obesidad. Sin embargo, se debe tener presente que muchos pacientes no obesos también la padecen en grado moderado a severo<sup>1</sup>.

Siempre, la entrevista preanestésica constituye una buena oportunidad para sospechar la enfermedad. Esta recomendación es considerada como de moderada evidencia de las guías prácticas de diagnóstico y tratamiento del síndrome de apneas e hipopneas obstructivas del sueño<sup>21</sup>. Las mismas guías recomiendan, pero con evidencia débil, que los candidatos a cirugía bariátrica se sometan a una polisomnografía o poligrafía respiratoria para descartar el SAHS y/o hipoventilación alveolar vinculada a obesidad.

Las características físicas de la persona son importantes. Se deben tener presentes: edad, sexo, índice de masa corporal y las anomalías anatómicas faríngeas y maxilares (obstrucción nasal, maxilar estrecho, retrognatia, macroglosia, hipertrofia de amígdalas y adenoides). Es muy extendido el uso del **Score de Mallampati**<sup>22</sup> para tratar de predecir una probable intubación dificultosa. Podría ser de utilidad su aplicación en pacientes con probable SAHS.

El **Cuestionario Berlín**<sup>23</sup> ha sido específicamente diseñado para poder detectar a estos enfermos. Sobre una población de 744 pacientes, dicha herramienta demostró una sensibilidad de 0.89 y una especificidad de 0.71 y estratificó a los pacientes en riesgo alto o bajo (ANEXO 1). Se suele complementar con detalles de edad, peso, altura y circunferencia de cuello.

Otro cuestionario que se recomienda utilizar es el **STOP**<sup>24, 25</sup> que contiene 4 preguntas:

**S** ¿ronca? (con un sonido tan fuerte como para escucharse a través de una puerta cerrada).

**T** ¿se siente cansado o fatigado durante el día?  
¿Casi todos los días?

**O** ¿alguien ha observado pausas en su respiración mientras duerme?

**P** ¿se trata de un paciente hipertenso, con o sin tratamiento?

Si 2 o más respuestas son afirmativas, se considera de riesgo.

Su sensibilidad, para índices de perturbación respiratoria (IPR) de 5, 15 y 30 apneas e hipopneas/hora de sueño fue de 65.6%, 74.3% y 79.3% respectivamente. Si se completa con un IMC mayor a 35 kg/m<sup>2</sup> (B), edad mayor a 50 años (A), circunferencia de cuello mayor a 40 cm (N) y el sexo masculino (G) se obtiene el llamado **Cuestionario STOP-BANG** con mejor sensibilidad para los mismos IPR (83.6%, 92.9% y 100%)<sup>26</sup>. Su utilidad está validada y además, permitiría detectar pacientes con SAHS oculta. (ANEXO 2)

Otro score simple es el **P-SAP**<sup>27</sup> que fue validado a través de un estudio retrospectivo observacional, en pacientes con diagnóstico polisomnográfico de la enfermedad. Éste consideró tres variables demográficas (edad mayor de 43 años, sexo masculino y obesidad); tres variables clínicas (ronquidos, diabetes mellitus 2 e HTA) y tres medidas antropométricas (circunferencia de cuello, Mallampati 3-4 y distancia tiroental) que fueron identificados como predictores independientes. Un umbral de P-SAP mayor o igual a 2, mostró excelente sensibilidad (0.939) pero pobre especificidad (0.323), mientras que un score mayor o igual de 6 tiene sensibilidad pobre (0.239) pero excelente especificidad (0.911). La validación de este score fue confirmada con 512 pacientes con similares datos estadísticos.

En la práctica, se podrían dar 2 situaciones clínicas. Por un lado, los pacientes diagnosticados y tratados con SAHS y por el otro, los pacientes con sospecha de padecer la enfermedad, detectados durante la evaluación preoperatoria.

En el primer caso, se sugiere solicitar a los enfermos que lleven su equipo de CPAP, el cuál será aplicado durante todo el período perioperatorio.

En el segundo, es decir cuando existe una fuerte sospecha de SAHS pero sin diagnóstico confirmado, también podrían producirse dos situaciones: en caso de que se trate de un cirugía electiva, no urgente, el paciente puede esperar hasta que se confirme el diagnóstico, por lo que se recomendará su derivación a un centro especializado para proceder de este modo al tratamiento, antes de la intervención programada. Si la cirugía no puede ser diferida, o se trata de una cirugía de urgencia, se recomienda considerar al paciente en todos los niveles, como posible enfermo de SAHS, extremar el cuidado con la medicación empleada y aplicar CPAP desde el preoperatorio inmediato. Esta última recomendación puede ser difícil de implementar, ya que el paciente no se encuentra adaptado para su uso.

En las normas recomendadas por la Sociedad de Anestesia Ambulatoria<sup>28</sup> también se contempla este problema. Basadas en una revisión sistemática y meta-análisis de estudios publicados, concluyen que los pacientes con SAHS diagnosticado y que tienen enfermedades comórbidas controladas (incluidas hipertensión, arritmias, insuficiencia cardíaca, accidente cerebrovascular y síndrome metabólico), podrían ser intervenidos quirúrgica-

mente en los distintos tipos de cirugías ambulatorias, en la medida de que sean capaces de utilizar el CPAP en el postoperatorio. Esta sociedad recomienda la utilización del cuestionario STOP-Bang en la evaluación preoperatoria, por ser sencillo en su aplicación. Un punto de corte mayor a igual de 6 puntos en lugar del publicado de 3 puntos, mejoraría en forma significativa la sensibilidad y especificidad. En caso de detectar a un posible enfermo con SAHS que tiene enfermedades comórbidas controladas, recomiendan proceder a la cirugía evitando el uso de medicamentos opioides para el manejo del dolor. Los pacientes con SAHS que padezcan de enfermedades comórbidas que no se encuentren controladas, no son considerados como buenos candidatos para ser sometidos a cirugías ambulatorias.

## Manejo perioperatorio

### Influencias del tipo de cirugía<sup>29</sup>

La función ventilatoria puede encontrarse comprometida tanto en las cirugías de tórax como en las del abdomen superior. Las cirugías de vía aérea superior involucran mayor riesgo de precipitar o empeorar la obstrucción, al igual que sucede en aquellos casos donde precisen taponamiento nasal o requieran la colocación de sonda nasogástrica al reducir la luz nasal. Al generar un mayor esfuerzo inspiratorio, se podría originar un colapso de VAS.

En una revisión de más de 3000 casos quirúrgicos, el SAHS fue un factor predictivo de pérdida anastomótica postoperatoria en cirugía bariátrica<sup>30</sup>.

### Efectos de medicamentos sedantes, anestésicos y analgésicos sobre la función respiratoria

Diversos estudios fisiológicos han demostrado que los músculos de la VAS son más sensibles a los bloqueantes neuromusculares que el resto de los músculos periféricos. Los anestésicos generales y narcóticos podrían alterar el control de la respiración al afectar la regulación químico-metabólico de esta función, deprimir la respuesta ventilatoria a una obstrucción e inhibir la respuesta de despertar a la hipoxia e hipercapnia<sup>31</sup>. Este efecto ha sido descrito en ciertas drogas como enflurano, halotano y propofol y es dosis dependiente. Además, los anestésicos alteran la estructura del sueño, reduciendo los microdespertares, que son un mecanismo de protección en contra de una obstrucción peligrosa<sup>32</sup>.

Una recomendación aceptada en general es evitar el uso de medicamentos opioides y otras drogas con efectos depresores centrales en pacientes portadores de esta enfermedad<sup>21, 33</sup>.

### Extubación

Las guías publicadas sobre este tema, consideran importante tomar ciertas precauciones al momento de extubar a los pacientes ya que se han descrito complicaciones tales como edema laríngeo y laringoespasmio al retirar el tubo endotraqueal<sup>34</sup>. El paciente deberá tener un adecuado tono muscular y estar suficientemente despierto. Se sugiere colocar la cabeza en la máxima elevación posible para, de esta forma, minimizar la posibilidad de colapso de la vía aérea.

La CPAP debería estar disponible aunque el paciente no la utilice previamente en su domicilio, ya que se recomienda su uso<sup>21, 35, 36</sup>.

### Posoperatorio inmediato<sup>36</sup>

Tanto la sedación como la anestesia y analgesia utilizadas durante el acto operatorio, podrían favorecer el desarrollo de hipoventilación alveolar, inestabilidad en el control central respiratorio y llevar a la aparición de hipoxemia en el posoperatorio inmediato<sup>37</sup>. Los pacientes podrían tener un intenso REM de "rebote" en la primera semana del posoperatorio<sup>38</sup>. Han sido reportados episodios de desaturación asociados con la aparición de apneas obstructivas y respiración paradójal.

Durante este período tienen mayor chance de sufrir complicaciones<sup>39</sup> ya que podrían desarrollar hipoxemia, hipercapnia, hipertensión arterial pulmonar y sistémica, acidosis, aumento de la poscarga sobre ambos ventrículos y por supuesto, apneas. Todo esto podría favorecer a la aparición de arritmias e isquemia miocárdica.

La adopción de algunas medidas simples durante este periodo pretenden disminuir el riesgo de apneas. Se sugiere elevar la cabecera de la cama, utilizar esteroides para reducir el edema de la VAS, controlar estrechamente al paciente y programar las alarmas para que lo despierten y disminuyan así, la profundidad del sueño. La posición en decúbito lateral es la preferida para mantener la faringe permeable.

La aplicación de O<sub>2</sub> sin CPAP debería ser desaconsejada, ya que podría agravar la retención de CO<sub>2</sub> y disminuir los microdespertares protectores al inhibir el estímulo de la hipoxemia sobre los centros respiratorios.

**TABLA 2.** Posibles complicaciones en las cirugías por el SAHS

- Intraoperatorias.
  - Dificultad o fallo en la ventilación con máscara y/o intubación traqueal.
  - Dificultad en mantener adecuada saturación de O<sub>2</sub>.
- Postoperatorio inmediato.
  - Demora en la extubación.
  - Obstrucción o desaturación.
  - Edema pulmonar postobstructivo.
  - Necesidad de reintubación.
  - Complicaciones cardiovasculares: HTA, arritmias, IAM, hipertensión. pulmonar, insuficiencia cardíaca.
  - Accidente cerebrovascular.
  - Demora de la externación.
  - Necesidad de internación en áreas de cuidados críticos.
- Postoperatorio alejado.
  - Readmisión después del alta.
  - Muerte.

**TABLA 3.** Recomendaciones

## Evaluación preoperatoria.

- Entrevista y examen físico dirigido.
- Cuestionarios para detección (Berlín, STOP-Bang, P-SAP).
- Evaluación de enfermedades comórbidas.
- Reconocimiento de las cirugías que implican un mayor riesgo (ORL, bariátricas, abdomen superior).
- Realizar estudios del sueño (poligrafías o polisomnografías) en casos sospechosos.
- En los candidatos a cirugía bariátrica, se recomienda pedir una polisomnografía o poligrafía respiratoria (nivel III) para descartar el SAHS y/o hipoventilación alveolar vinculada a obesidad (21).

## Manejo perioperatorio.

- Correcta elección de la anestesia por utilizar.
- Monitoreo de los efectos depresores respiratorios de los sedantes y/o opioides. Tratar de evitar las drogas depresores del SNC.
- Evitar el uso de analgésicos opioides.

## Extubación.

- Proceder con un paciente bien despierto y con adecuado tono muscular
- Cabeza con la máxima elevación posible o en decúbito lateral.
- Adaptar equipo de CPAP.

## Posoperatorio inmediato.

- Evitar el uso de analgésicos opiáceos.
- Preferir la posición de decúbito lateral.
- Utilizar CPAP.

Se recomienda el mantenimiento de la CPAP en todo este período, sobre todo durante las primeras 24-48 horas.

En la **Tablas 2 y 3** se resumen las posibles complicaciones quirúrgicas y las principales recomendaciones para evitarlas.

## Conclusiones

La prevalencia de SAHS en los pacientes candidatos a una cirugía es alta, se estima entre el 1 al 9%. La mayoría de ellos no han sido diagnosticados previamente.

## ANEXO 1 - CUESTIONARIO BERLÍN

¿Ronca?	Si - No
Volumen de los ronquidos	Como una respiración fuerte Como en una conversación Más alto que en una conversación Muy alto
Frecuencia de los ronquidos	Casi todos los días 3-4 veces por semana 1-2 veces por semana Nunca o casi nunca
¿Sus ronquidos molestan a otras personas?	Sí - No
¿Con qué frecuencia tiene pausas respiratorias?	Casi todos los días 3-4 veces por semana 1-2 veces por semana 1-2 veces por mes Nunca o casi nunca
¿Se siente cansado durante el día?	Casi todos los días 3-4 veces por semana 1-2 veces por semana 1-2 veces por mes Nunca o casi nunca
¿Alguna vez se ha quedado dormido mientras conducía?	Sí - No
¿Tiene la presión alta?	Sí - No
¿Ha variado su peso?	Ha aumentado Ha descendido No ha variado

Categoría 1: (preguntas sobre ronquido): alto riesgo, presencia de síntomas persistentes 3-4 veces por semana en 2 o más preguntas.

Categoría 2: (preguntas de somnolencia): alto riesgo, presencia de cansancio 3-4 veces por semana, conducir con sueño o ambos.

Categoría 3: alto riesgo presencia de HTA o IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>.

Si el paciente presenta en 2 o más categorías alto riesgo, se considera como SAHS altamente probable.

Adaptado de Netzer N, et al. Using de Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep syndrome. Ann Intern Med 1999, 131: 485-491.

## ANEXO 2 - CUESTIONARIO STOP-BANG

S = ronquido. Ud. ronca fuerte (más fuerte que al hablar o se puede escuchar a través de una puerta cerrada).

T = Cansancio. Ud. se siente frecuentemente cansado, fatigado o somnoliento durante el día?

O = Apneas observadas. Alguien ha observado pausas en su respiración durante su sueño?

P = Presión. Tiene o ha sido tratado por HTA.

B = IMC > 35 kg/m<sup>2</sup>

A = edad > a 50 años

N = circunferencia de cuello > a 40 cm

G = sexo masculino

Menos de 3 puntos, bajo riesgo de SAHS; 3 o más preguntas positivas, alto riesgo; 5 a 8 preguntas positivas, alta probabilidad de SAHS moderado a severo.

La consulta pre-quirúrgica es de gran utilidad para detectar a los pacientes de mayor riesgo. Las herramientas disponibles, una fuerte sospecha clínica y los cuestionarios validados (cuestionario Berlín, STOP- Bang, P-SAP) permiten reconocer a estos enfermos.

Los médicos involucrados en la cirugía de un paciente con SAHS, conocido o sospechado, están obligados a tomar precauciones especiales en la inducción anestésica, monitoreo intraoperatorio y en el manejo posoperatorio.

Un grupo especial de riesgo lo constituyen las personas con obesidad mórbida. La cirugía bariátrica ofrece una posibilidad de mejoría. Muchos de ellos padecen de SAHS por tener reconocidas condiciones predisponentes. Se sugiere respetar al máximo las recomendaciones con el objetivo de reducir los riesgos inherentes al procedimiento<sup>40, 41</sup>.

**Conflictos de interés:** El autor declara no tener conflictos de interés.

## Bibliografía

- Durán J, Puertas Cuesta F, Pin Arboledas G, Santa María Cano J. Documento de Consenso Nacional sobre el Síndrome de apneas-hipopneas de sueño. SEPAR. 2005.
- Grupo español de sueño. Consenso nacional sobre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño (SAHS). Arch Bronconeumol 2005; 4: 1-110.
- Young T, Palta M, Dempsey J, et al. The occurrence of Sleep disorders breathing among middle aged adults. N Engl J Med 1993; 328: 1230-1236.
- Young T, Evans L, Finn L, Palta M. Estimation of the clinically diagnosed proportion of sleep apnea syndrome in middle aged men and women. Sleep 1997; 20: 705-706.
- Fidan H, Fidan F, Unlu M, Ela Y, Ibis A, Tetik L. Prevalence of sleep apnoea in patients undergoing operation. Sleep Breath 2006; 10: 161-5.
- Frey WC, Pilcher J. Obstructive sleep-related breathing disorders in patients evaluated for bariatric surgery. Obes-Surg 2003;13: 676-83.
- Liao, P, Yegneswaran B, Vairavanathan S, Zilberman P, Chung F. Postoperative complications in patients with obstructive sleep apnea: a retrospective matched cohort study. Can J Anesth/J Can Anesth 2009; 56: 819-828
- Gupta RM, Parvizi J, Hanssen AD, Gay PC. Postoperative complications in patients with obstructive sleep apnea syndrome undergoing hip or knee replacement: a case-control study. Mayo Clinic Proc 2001; 76: 897-905.
- Mador M J, Goplani S, Gottumukkala VA, El-Solh AA, Akashdeep K, Khadka G, Abo-Khamis M. Postoperative complications in obstructive sleep apnea. Rev Sleep and Breathing 2013; 17(2): 727-34.
- Kaw R, Chung F, Pasupuleti V, Mehta J, Gay PC, Hernandez AV. Meta-analysis of the association between obstructive sleep apnoea and postoperative outcome. Rev British Journal of Anaesthesia 2012; 109 (6): 897-906.
- Passannante AN, Tielborg M. Anesthetic Management of Patients with Obesity with and without Sleep Apnea. Clin Chest Med 30 (2009) 569-579
- World Health Organization. Obesity and overweight fact sheet. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> Accessed January 25, 2009.
- Laaban J. La fonction respiratoire dans l'obésité massive. Rev Prat .1993;43: 1911-17.
- Consenso Argentino de Trastornos Respiratorios vinculados al Sueño. Medicina 2001; 61: 353-63
- Loadsman JA, Hillman DR. Anaesthesia and sleep apnea Br J Anaesth 2001;86: 254-266.
- Robinson RW, Zwillich CW, Bixler EO, Cadieux RJ, Kales A, White DP. Effects of oral narcotics on sleep-disordered breathing in healthy adults. Chest 1987; 91: 197-203.
- Mathru M, Esch O, Lang J, Herbert ME, Chaljub G, Goodacre B, et al. Magnetic resonance imaging of the upper airway: effects of propofol anesthesia and nasal continuous positive airway pressure in humans. Anesthesiology 1996; 84 (2): 253-5.
- Nandi PR, Charlesworth CH, Taylor SJ, Nunn JF, Doré CJ. Effect of general anaesthesia on the pharynx. Br J Anaesth 1991;66(2): 157-62.
- Catley DM, Thornton C, Jordan C, Lehane JR, Royston D, Jones JG. Pronounced, episodic oxygen desaturation in the postoperative period: its association with ventilatory pattern and analgesic regimen. Anesthesiology 1985; 63: 20-8.
- Toor P, Keith Kim K, Buffington C. Sleep Quality and Duration Before and After Bariatric Surgery. Obes Surg (2012) 22: 890-895.
- Nogueira F, Nigro C, Cambursano H, Borsini E, Silio J, Avila J. Guías Prácticas de Diagnóstico y Tratamiento del síndrome de apneas-hipopneas obstructivas del sueño. Medicina 2013; 73: 399-362.
- Mallampati SR. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. Can Anaesth Soc J 1985; 32: 429-434.
- Chung F, Yegneswaran B, Liao P, Chung SA, Vairavanathan S, Islam S, Khajehdehi A, Shapiro CM. Validation of the Berlin questionnaire and American Society of Anesthesiologists checklists as screening tools for obstructive sleep apnea in surgical patients. Anesthesiology 2008; 108: 822-30.

24. Chung F, Yegneswaran B, Liao P, Chung SA, Vairavanathan S, Islam S, Khajehdehi A, Shapiro CM. STOP questionnaire: a tool to screen patients for obstructive sleep apnea. *Anesthesiology* 2008; 108: 812-21.
25. Chung F, Subramanyam R, Liao P, Sasaki E, Shapiro C, Sun Y. High STOP-Bang score indicates a high probability of obstructive sleep apnoea. *Br J Anaesth* 2012;108: 768-75.
26. Vasu T, Doghramji K, Cavallazzi R, Grewal R, Hirani A, Leiby B, Markov D, Reiter D, Kraft W, Witkowski T. Obstructive Sleep Apnea Syndrome and Postoperative Complications: Clinical Use of the STOP-BANG Questionnaire. *Rev Archives of Otolaryngology - Head & Neck Surgery* 2010; 136: 1024-9.
27. Ramachandran SK, Kheterpal S, Consens F, Shanks A, Doherty TM, Morris M, Tremper KK. Derivation and validation of a simple perioperative sleep apnea prediction score. *Anesth Analg* 2010; 110 (4): 1007-15.
28. Joshi GP, Ankichetty SP, Gan TJ, Chung F. Society for Ambulatory Anesthesia Consensus Statement on Preoperative Selection of Adult Patients with Obstructive Sleep Apnea Scheduled for Ambulatory Surgery. *Anesth Analg* 2012; 115: 1060-8.
29. Chung SA, Yuan H, Chung FA. Systemic Review of Obstructive Sleep Apnea and Its Implications for Anesthesiologists. *Anesth Analg* 2008; 107: 1543-63.
30. Fernandez AZ, DeMaria EJ. Experience with over 3000 open and laparoscopic bariatric procedures- Multivariate analysis of factors related to mortality and leak. *Surg Endosc* 2003; 17 (Suppl) S187.
31. Nandi PR, Charlesworth CH, Taylor SJ, Nunn JF, Doré CJ. Effect of general anaesthesia on the pharynx. *Br J Anaesth* 1991;66(2): 157-62.
32. Findley LJ, Wilhoit SC, Suratt PM. Apnea duration and hypoxemia during REM sleep in patients with obstructive sleep apnea. *Chest* 1985; 87: 432-6.
33. Robinson RW, Zwillich CW, Bixler EO, Cadieux RJ, Kales A, White DP. Effects of oral narcotics on sleep-disordered breathing in healthy adults. *Chest* 1987; 91: 197-203.
34. Gross JB, Bachenberg KL, Benumof JL, Caplan RA, Connis RT, Cote CJ, Nickinovich DG, Prachand V, Ward DS, Weaver EM, Ydens L, Yu S. Practice guidelines for the perioperative management of patients with obstructive sleep apnea: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Management of patients with obstructive sleep apnea. *Anesthesiology* 2006; 104: 1081-93.
35. Rennotte MT, Baele P, Aubert G, Rodenstein DO. Nasal continuous positive airway pressure in the perioperative management of patients with obstructive sleep apnea submitted to surgery. *Chest* 1995;107: 367-74.
36. Clinical Practice Review Committee American Academy of Sleep Medicine. Upper Airway Management of the Adult Patient with Obstructive Sleep Apnea in the Perioperative Period - Avoiding Complications. *Sleep* 2003; 26(8): 1060-5.
37. Catley DM, Thornton C, Jordan C, Lehane JR, Royston D, Jones JG. Pronounced, episodic oxygen desaturation in the postoperative period: its association with ventilatory pattern and analgesic regimen. *Anesthesiology* 1985; 63: 20-8.
38. Knill RL, Moote CA, Skinner MI, Rose EA. Anesthesia with abdominal surgery leads to intense REM sleep during the first postoperative week. *Anesthesiology* 1990; 73: 52-61.
39. A national clinical guideline. Scottish Intercollegiate Guidelines network. Management of obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome in adults. British Thoracic Society 2003. En <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign73.pdf>.
40. Schumann R, Jones SB, Cooper B, Scott D, Kelley SD, Vanden Bosch M, Ortiz VE, Connor KA, Kaufman MD, Harvey AM and Carr DB. Update on Best Practice Recommendations for Anesthetic Perioperative Care and Pain Management in Weight Loss Surgery, 2004-2007. *Obesity* 2009; 17: 889-894.
41. Ravesloot MJL, Hilgevoord AAJ, Van Wagenveld BA, de Vries N. Assessment of the Effect of Bariatric Surgery on Obstructive Sleep Apnea at Two Postoperative Intervals. *Obes Surg* (2014) 24: 22-31.