



OXYGEN DESATURATION INDEX ASSOCIATED TO HIGH STOP-BANG QUESTIONNAIRE, APPLIED IN PREANAESTHETIC CONSULTATION

## ASOCIACIÓN DE DESATURACIÓN DE OXÍGENO CON EL CUESTIONARIO STOP-BANG ALTO, APLICADO EN CONSULTA PREANESTÉSICA

Adalicia Fernández Arras-y Márquez,<sup>1</sup>

Refugio Ramírez-Espíndola,<sup>2</sup>

<sup>1</sup>H1 Médico Residente de tercer año de Anestesiología. Escuela de Postgrados de Sanidad Naval. Universidad Naval. Secretaría de Marina-Armada de México.

<sup>2</sup>Médico Adscrito al Departamento de Anestesiología y Neuroanestesiología del Centro Médico Naval. Profesor Titular de la especialidad de Anestesiología de la Escuela de Postgrados de Sanidad Naval. Universidad Naval.

**Correspondencia:** Adalicia Fernández Arras-y Márquez. Calz. del Hueso 859, Torre 12-104, Col. Granjas Coapa, 14330, Ciudad de México, México. Correo electrónico: dra\_adaferma@hotmail.com

### ABSTRACT

**Introduction:** The STOP-Bang questionnaire has been useful to identify patients with high risk of oxygen desaturation, among others postoperative complications.

**General Objective:** Determine the association of oxygen desaturation with the high STOP-Bang questionnaire applied in preanesthetic consultation.

**Materials and methods:** Observational, retrospective, longitudinal design. It was performed in the Navy Medical Center. The study included patients over 18 years old divided into two groups under general anesthesia: the STOP-Bang score < 3 and ≥ 3. The patients were assessed with the STOP-Bang questionnaire, sensitivity for moderate 93%. Analyzed through descriptive statistic-study and Xi<sup>2</sup>, significance p<0.05. And statistic package SPSS v24.0.

**Results:** A sample of 121 patients were programmed for surgery under general anesthesia, The STOP-Bang scores high 85 and low 36. Patients over 50 years old in 49 (58%) high STOP-Bang score; atrial fibrillation 17 (17.6%) high STOP-Bang and 0% low STOP-Bang scores. Hypertensive patients of 52 (61%) high STOP-Bang and 5 (14%) low scores, p<0.000. Oxygen desaturation in 18 (21%) STOP-Bang high and, 1 (3%) low scores, p<0.012 OR 9.4 (IC 95% 1.2-73.3).

**Conclusion:** Higher scores of STOP-Bang were associated to oxygen desaturation and cardiovascular disease risk.

**Keywords:** oxygen desaturation, STOP-Bang questionnaire, general anesthesia.

### RESUMEN

**Introducción:** El cuestionario STOP-Bang es indispensable para conocer a pacientes que pueden estar en riesgo de desaturación de oxígeno u otras complicaciones perioperatorias.

**Objetivo general:** Determinar la asociación de desaturación de oxígeno con el cuestionario STOP-Bang alto, aplicado en consulta preanestésica.

**Materiales y métodos:** Diseño observacional, retrospectivo, longitudinal; realizado en el Centro Médico Naval, que incluyó mayores de 18 años, bajo anestesia general, divididos en dos grupos: STOP-Bang alto puntuación mayor a 3 y menor a 3. Se les aplicó el cuestionario STOP-Bang con sensibilidad del 93%. Se analizó mediante estadística descriptiva y Xi<sup>2</sup> con significancia p<0.05, utilizando paquete estadístico SPSS v24.0.

**Resultados:** Se programaron 121 pacientes para cirugía bajo anestesia general, siendo STOP-Bang alto 85 y bajo 36. Edad mayor a 50 años en 49 (58%) con STOP-Bang alto. Fibrilación auricular 17 (17.6%), con STOP-Bang alto y 0% STOP-Bang menor a 3. Hipertensos 52 (61%) STOP-Bang alto y 5 (14%) menor a 3, p<0.000. Desaturación de oxígeno en 18 (21%) STOP-Bang alto y 1 (3%) menor a 3, p<0.012 OR 9.4 (IC 95% 1.2-73.3).

**Conclusión:** STOP-Bang alto se asoció a desaturación de oxígeno y factores de riesgo cardiovascular.

**Palabras clave:** Desaturación de oxígeno, cuestionario STOP-Bang, anestesia general.

## INTRODUCTION

El síndrome de apnea hipopnea del sueño (SAHOS) se caracteriza por la aparición de eventos recurrentes de limitación del paso del aire durante el sueño, generados por alteraciones anatómico-funcionales de la vía aérea superior, provocando descensos de la saturación de oxihemoglobina y microdespertares.(1,2) El gold estándar para diagnosticar SAHOS es la polisomnografía, el cual mide el índice de apnea-hipopnea (IHA) con diversos puntos de corte: IAH  $\geq 5$ , el SAHOS es leve; si el IAH  $\geq 15$ , el SAHOS es moderado y se requieren de medidas higiénico-dietéticas y seguimiento en unidades de sueño respectivamente, así como en el SAHOS grave (IAH  $\geq 30$ ). (3)

Tiene una prevalencia del 2% para las mujeres y 4% para los hombres en la población general, esta prevalencia se incrementa con la edad, llegando a triplicarse en los ancianos comparados con las edades medias. Asimismo, la relación hombre/mujer es en las edades medias de 2-3/1, tendiendo a igualarse a partir de la menopausia.(4)

Otras variables que influyen la aparición de este síndrome o su agravamiento son el alcohol, tabaco, uso de sedantes, hipnóticos y barbitúricos y la posición en decúbito supino.(5)

SAHOS avisa de la vulnerabilidad a la obstrucción de la vía aérea, más allá de la alta supervisión perioperatoria, con el incremento de asfixia en el posoperatorio.(6)

En cuanto al riesgo quirúrgico, los pacientes con SAHOS que son intervenidos mediante anestesia general, presentan mayor riesgo de complicaciones perioperatorias.(7)

Esto implica un reto para el anestesiólogo, debido al incremento de la morbilidad en el transoperatorio y la alta asociación del SAHOS con la vía aérea difícil. El SAHOS asociado a la hipertensión arterial es responsable aproximadamente del 50% de los infartos de miocardio dentro del quirófano.(8)

Así, los pacientes con SAHOS pueden sufrir de enfermedades cardiovasculares, neurológicas y respiratorias posoperatorias; debido a que SAHOS participa en la desaturación de oxígeno, para medir ésta, se cuenta con el oxímetro de pulso, el cuál permite medir la saturación de oxígeno (SO<sub>2</sub>) de la hemoglobina constantemente y de forma no invasiva.(9,10)

Por otra parte, los estudios en seres humanos y animales han demostrado efectos de los anestésicos en la vía aérea superior por una gran variedad de mecanismos. Alguno de ellos, es que los anestésicos disminuyen el trabajo de los músculos y la actividad neuronal que es importante para la respiración, así como la vigilia. (11)

La escala más utilizada para el cribado del SAHOS es el cuestionario STOP-Bang y consta de cuatro preguntas dicotómicas (sí/no) sobre ronquido, cansancio, apneas observadas e hipertensión arterial sistémica (cuestionario STOP) y cuatro preguntas dicotómicas (sí/no) relativas a parámetros antropométricos, que son Índice de masa corporal  $>35$  kg/m<sup>2</sup>, la edad superior a 50 años, la circunferencia del cuello mayor de 40 cm y el sexo masculino (cuestionario Bang); con puntuaciones que van desde 0 a 8, cuya puntuación  $\geq 3$  ha mostrado una alta sensibilidad para detectar SAHOS en 93% y 100% para moderada y grave.(12,13)

El propósito de este estudio es identificar la saturación de oxígeno medido con un oxímetro de pulso en el posoperatorio, y definir la asociación del cuestionario STOP-Bang alto con desaturación del oxígeno.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, longitudinal y analítico en el Centro Médico Naval, mediante revisión del expediente clínico, con inclusión de 121 pacientes programados para anestesia general, mayores de 18 años del periodo comprendido entre el 1 de enero y 31 de marzo de 2019; se excluyeron pacientes que no tuvieron en el expediente la información requerida para el estudio, sometidos bajo anestesia local, regional o sedación, embarazadas, con trastornos psiquiátricos o neurológicos y cirugías de urgencia. Se les aplicó en el preanestésico el cuestionario STOP-Bang que presenta una sensibilidad del 93% para predecir SAHOS y que fue utilizado para asociar la presencia de desaturación de oxígeno en el postoperatorio. Las variables del estudio fueron: edad en años en dos grupos mayor y menor a 50 de acuerdo al riesgo de SAHOS según el cuestionario utilizado en el estudio, sexo, índice de masa corporal, hipertensión arterial, fibrilación auricular, presencia de otras arritmias, infarto al miocardio.

Se formaron dos grupos de acuerdo al puntaje obtenido mediante el cuestionario STOP-Bang: mayor a 3 y menor a 3; donde una puntuación mayor a 3 fue considerada como STOP-Bang alto. Este cuestionario es fácil de aplicar, por lo que una vez conociendo el resultado del cuestionario y llenado el instrumento de recolección, que reunió los datos característicos de los sujetos de estudio, así como revisión de su expediente clínico; por medio de pulsioximetría se midió el porcentaje de saturación de oxígeno en el posoperatorio, siendo considerado menor de 90% como desaturación de oxígeno. Con muestreo por conveniencia y muestra no probabilística, se ingresaron los datos de las variables a una hoja de Excel y posteriormente en una hoja de cálculo de paquete estadístico donde fueron analizados con medias y desviación estándar para variables cuantitativas, mediante proporciones para cualitativas e inferencial con chi cuadrada para comparar proporciones siendo  $p < 0.05$  para ser significativo. Los riesgos se midieron con Odds Ratio (OR) con intervalos de confianza al 95%; utilizando paquete estadístico SPSS v24.0.

## RESULTADOS

Fueron revisados 121 pacientes programados para anestesia general, se formaron dos grupos, STOP-Bang mayor a 3 puntos con 85 y menor a 3 puntos 36, resultando con escala STOP-Bang alta en 85 (70%) y menor a 3 36 (30%). Cuyas características generales mostraron edad mayor a 50 años con frecuencia de 49 (58%) con STOP-Bang alto y de STOP-Bang menor a 3 en 32 (89%). El sexo masculino de 36 (42%) con STOP-Bang alto y 22 (61%) menor a 3. Obesidad mórbida se observó en 13 (15.3%) con STOP-Bang alto y de 2 (5.6%) con STOP-Bang menor a 3 como se muestra en el cuadro I.

**Cuadro 1. Características generales de los grupos de estudio.**

|                            | N=121          |                     |
|----------------------------|----------------|---------------------|
| CARACTERÍSTICAS            | STOP BANG ALTO | STOP BANG MENOR A 3 |
|                            | N=85 (%)       | N=36 (%)            |
| <b>Edad (años)</b>         |                |                     |
| Mayor de 50 años           | 49 (58)        | 32 (89)             |
| Menor a 50 años            | 36 (42)        | 4 (11)              |
| <b>Sexo</b>                |                |                     |
| Masculino                  | 36 (42)        | 22 (61)             |
| Femenino                   | 49 (58)        | 12 (39)             |
| <b>Constitución física</b> |                |                     |
| Peso normal                | 27 (31.8)      | 22 (61)             |
| Sobrepeso                  | 27 (31.8)      | 6 (16.7)            |
| Obesidad I                 | 17 (20)        | 5 (13.9)            |
| Obesidad II                | 1 (1.2)        | 1 (2.8)             |
| Obesidad III               | 13 (15.3)      | 2 (5.6)             |

Fuente: Centro Médico Naval

Por otra parte, se observa la presencia de fibrilación auricular con 17 (17.6%), con STOP-Bang alto, de 0% STOP-Bang menor a 3. Hipertensión arterial en 52 (61%) con STOP-Bang alto y 5 (14%) menor a 3, <0.000 como se muestra en el cuadro II.

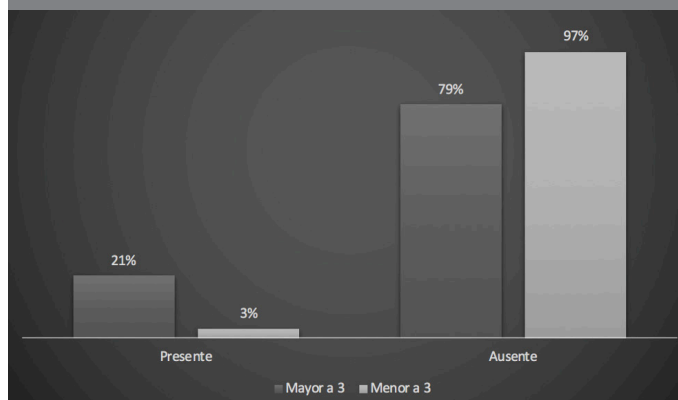
La desaturación de oxígeno fue de 18 (21%) con puntuación alta de escala STOP-Bang y con puntuación menor a 3, de 1 (3%),  $p < 0.012$ , OR 9.4 (IC 95% 1.2-73.3) como se muestra en la gráfica 1.

**Cuadro II. Frecuencia de complicaciones cardiovasculares en pacientes con aplicación del cuestionario STOP BANG en la valoración preanestésica**

|                              | N=121          | N=121          |          |
|------------------------------|----------------|----------------|----------|
| CARACTERÍSTICAS              | STOP BANG ALTO | STOP BANG ALTO | p        |
|                              | N=85 (%)       | N=85 (%)       |          |
| <b>Riesgo cardiovascular</b> |                |                | **<0.000 |
| Ninguno                      | 60 (70.6)      | 35 (97.2)      |          |
| Fibrilación auricular        | 17 (17.6)      | 0              |          |
| Otras arritmias              | 9 (10.6)       | 1 (2.8)        |          |
| Infarto miocardio            | 1 (1.2)        | 0              |          |
| <b>Hipertensión arterial</b> |                |                | *<0.000  |
| Presente                     | 52 (61)        | 5 (14)         |          |
| Ausente                      | 33 (39)        | 31 (86)        |          |

Fuente: Centro Médico Naval  
\*Chi cuadrada con corrección de Yates  
\*\*U de Whitney

**Gráfica 1. Desaturación de oxígeno con resultados del cuestionario STOP BANG alto, aplicado en consulta perianestésica**



## DISCUSIÓN

En este estudio fueron revisados 121 expedientes de pacientes sometidos a anestesia general, de los cuales la mayoría cursaban con STOP-Bang alto, cuya edad mayor de 50 años fue en la mitad de ambos grupos de estudio, como lo mencionan Seet E. et al., los cuales refieren que en pacientes de edad avanzada se muestra mayores puntuaciones de STOP-Bang ALTO, ello debido a la comorbilidad de estos pacientes.(14) Además, la hipertensión arterial fue más frecuente en los que presentaron STOP-Bang alto como se menciona en el estudio de Sett E.

Esta comorbilidad con STOP-Bang alto hace que aumente el riesgo cardiovascular en cirugías con anestesia general, al observarse la presencia de fibrilación auricular y otras arritmias como los pacientes de nuestro estudio, mostrando el cuestionario STOP-Bang con puntuación menor a 3, que el 92% cursaban sin comorbilidad cardiovascular siendo significativas sus diferencias.

La escala STOP-Bang alta se mostró en 85 (70%) de los pacientes, mayor a una investigación por Pereira H. et al.; que, de un total de 357, el 52% fueron considerados de alto riesgo según escala de STOP-Bang, pero su estudio estos pacientes cursaban con mayor comorbilidad.(15)

La desaturación de oxígeno se presentó en 18 (21%) con puntuación alta de escala STOP-Bang y de 1 (3%) con puntuación menor a 3,  $p < 0.012$ , OR 9.4, siendo menor en otros estudios por Reed K, en 2016, donde se muestran frecuencias mayores a 50%.(16)

### Conclusiones

Se observó asociación de desaturación de oxígeno con STOP-Bang alto, la cual fue menor que en otros estudios, debido a menor comorbilidad.

## REFERENCIAS

1. Kapur VK, Auckley DH, Chowdhuri S, Kuhlmann DC, Mehra R, Ramar K, et al. Clinical Practice Guideline for Diagnostic Testing for Adult Obstructive Sleep Apnea: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. *J Clin Sleep Med*. 2017 Mar 15;13(3):479–504. doi: <https://dx.doi.org/10.5664/jcsm.6506>
2. Acar HV, Yarkan Uysal H, Kaya A, Ceyhan A, Dikmen B. Does the STOP-Bang, an obstructive sleep apnea screening tool, predict difficult intubation? *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2014 Jul;18(13):1869–74.
3. US Preventive Services Task Force, Bibbins-Domingo K, Grossman DC, Curry SJ, Davidson KW, Epling JW, et al. Screening for Obstructive Sleep Apnea in Adults: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA*. 2017 Jan 24;317(4):407–14. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.2016.20325>
4. Xará D, Santos A, Abelha FJ. Acontecimientos adversos respiratorios en la unidad de cuidados postanestésicos. *Archivos de bronconeumología: Organo oficial de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica SEPAR y la Asociación Latinoamericana de Tórax (ALAT)*. 2015;51(2):69–75.
5. Díaz-Cambriles T, González-Torralba F. Cribado del síndrome de apneas-hipopneas del sueño en el preoperatorio de cirugía bariátrica. 2013;16:7.
6. Hillman DR, Chung F. Anaesthetic management of sleep-disordered breathing in adults. *Respirology*. 2017 Feb;22(2):230–9. doi: <https://doi.org/10.1111/resp.12967>
7. Soares RR, Valadares FW, Araujo MB, Lorentz MN. Importance of pre-anesthetic evaluation: case report of a patient with obstructive sleep apnea. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. 2011 Dec;61(6):789–92. doi: [10.1590/S0034-70942011000600011](https://doi.org/10.1590/S0034-70942011000600011)
8. Ramos AO, Flores ML, Díez J de M. Síndrome de apnea-hipopnea del sueño. *Medicina clínica*. 2016;147(1):22–7.
9. Balachandran DD, Faiz SA, Hernandez M, Kowalski AM, Bashoura L, Goravanchi F, et al. Length of Stay in Ambulatory Surgical Oncology Patients at High Risk for Sleep Apnea as Predicted by STOP-BANG Questionnaire. *Anesthesiol Res Pract*. 2016;2016:9425936. doi: <https://doi.org/10.1155/2016/9425936>
10. Moller JT, Wittrop M, Johansen SH. Hypoxemia in the postanesthesia care unit: an observer study. *Anesthesiology*. 1990 Nov;73(5):890–5. doi: <https://doi.org/10.1097/00000542-199011000-00016>
11. Eikermann M, Malhotra A, Fassbender P, Zaremba S, Jordan AS, Gautam S, et al. Differential effects of isoflurane and propofol on upper airway dilator muscle activity and breathing. *Anesthesiology*. 2008 May;108(5):897–906. doi: <https://doi.org/10.1097/aln.0b013e31816c8a60>
12. Terán Santos J, Fernández García C, Cordero Guevara J. [Situation in Spain of the diagnostic resources and of the treatment with continuous positive pressure respiration in sleep obstructive apnea-hypopnea syndrome]. *Arch Bronconeumol*. 2000 Oct;36(9):494–9.
13. Chung F, Yegneswaran B, Liao P, Chung SA, Vairavanathan S, Islam S, et al. STOP questionnaire: a tool to screen patients for obstructive sleep apnea. *Anesthesiology*. 2008 May;108(5):812–21. doi: <https://doi.org/10.1097/aln.0b013e31816d83e4>
14. Seet E, Chua M, Liaw CM. High STOP-BANG questionnaire scores predict intraoperative and early postoperative adverse events. *Singapore Med J*. 2015 Apr;56(4):212–6. doi: <https://doi.org/10.11622/smedj.2015034>
15. Pereira H, Xará D, Mendonça J, Santos A, Abelha FJ. Patients with a high risk for obstructive sleep apnea syndrome: postoperative respiratory complications. *Rev Port Pneumol*. 2013 Aug;19(4):144–51. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rppneu.2013.01.003>

16. Reed K, Pengo MF, Steier J. Screening for sleep-disordered breathing in a bariatric population. *J Thorac Dis.* 2016 Feb;8(2):268–75. doi: <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2015.11.58>