



Revista de la Facultad de Medicina

ISSN: 2357-3848

ISSN: 0120-0011

Universidad Nacional de Colombia

Escobar-Córdoba, Franklin; Eslava-Schmalbach, Javier  
Evaluación del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS)  
mediante instrumentos de medición como escalas y fórmulas matemáticas  
Revista de la Facultad de Medicina, vol. 65, núm. 1, Suppl., 2017, pp. 87-90  
Universidad Nacional de Colombia

DOI: 10.15446/revfacmed.v65n1Sup.59561

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=576364366017>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UNEN  
redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

## ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1Sup.59561>

# Evaluación del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) mediante instrumentos de medición como escalas y fórmulas matemáticas

*Evaluation of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (OSAHS) using measurement instruments such as scales and mathematical formulas*

Recibido: 12/08/2016. Aceptado: 12/05/2017.

Franklin Escobar-Córdoba<sup>1,2</sup> • Javier Eslava-Schmalbach<sup>3,4</sup><sup>1</sup> Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Departamento de Psiquiatría - Bogotá D. C. - Colombia.<sup>2</sup> Fundación Sueño Vigilia Colombiana - Centro de Sueño - Bogotá D.C.- Colombia.<sup>3</sup> Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Hospital universitario Nacional de Colombia - Bogotá D.C. - Colombia.<sup>4</sup> Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación (SCARE) - Technology Development Center - Bogotá D.C. - Colombia.

Correspondencia: Franklin Escobar-Córdoba. Departamento de Psiquiatría, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Carrera 30 No. 45-03, edificio 471, oficina 202. Teléfono: +57 1 3165000, ext.: 15117-15187. Bogotá D.C. Colombia. Correo electrónico: [feescobar@unal.edu.co](mailto:feescobar@unal.edu.co).

## | Resumen |

La psicometría del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) se puede proporcionar con el uso de variados métodos de evaluación como entrevistas clínicas, escalas, cuestionarios de sueño, autoregistros y registros psicofisiológicos. La prueba de oro para el diagnóstico de esta enfermedad sigue siendo la polisomnografía, la cual puede llegar a tener altos costos y dificultades para acceder al estudio. Debido a la alta morbilidad asociada a este síndrome, se requieren instrumentos que permitan la identificación rápida de individuos que puedan estar en riesgo de padecerlo. Por tales motivos, se han desarrollado herramientas que permiten detectar los pacientes en riesgo de presentar SAHOS, tales como el Cuestionario de Berlín, el STOP-Bang y la Escala de Somnolencia de Epworth. Es importante tener en cuenta los alcances y limitaciones de estas herramientas para escoger el instrumento indicado según lo que se desee evaluar.

**Palabras clave:** Psicometría; Síndromes de la apnea del sueño; Diagnóstico; Escalas (DeCS).

**Escobar-Córdoba F, Eslava-Schmalbach J.** Evaluación del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño mediante instrumentos de medición como escalas y fórmulas matemáticas. Rev. Fac. Med. 2017;65:S87-90. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1Sup.59561>.

## | Abstract |

The psychometry of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (OSAHS) can be obtained through various methods of evaluation such as clinical interviews, scales, sleep questionnaires, self-reports and psychophysiological records. The gold test for the diagnosis of this disease is still polysomnography, which can be expensive and poses difficulties to access the study. Due to the high morbidity and mortality associated with this syndrome, instruments are needed to

allow the rapid identification of individuals who may be at risk. In consequence, different tools have been developed to detect patients at risk, such as the Berlin Questionnaire, the STOP-Bang and the Epworth Sleepiness Scale. Considering the scope and limitations of these tools is important to choose the correct instrument depending on what needs to be evaluated.

**Keywords:** Psychometrics; Sleep Apnea Syndromes; Diagnosis; Scales (MeSH).

**Escobar-Córdoba F, Eslava-Schmalbach J.** [Evaluation of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (OSAHS) using measurement instruments such as scales and mathematical formulas]. Rev. Fac. Med. 2017;65:S87-90. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1Sup.59561>.

## Introducción

Las ayudas psicométricas y las fórmulas matemáticas en el abordaje del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) son desarrollos logrados en los últimos años por la medicina del sueño (1). La psicometría del SAHOS se puede dar con el uso de diversos métodos de evaluación: por un lado, medidas subjetivas como entrevistas clínicas, escalas, cuestionarios de sueño y autoregistros y, por el otro, medidas objetivas como los registros psicofisiológicos que incluyen estudios de sueño —polisomnografía (PSG) y poligrafía respiratoria nocturnas—.

La prueba de oro para el diagnóstico del SAHOS sigue siendo la PSG nocturna, pero este examen tiene costos elevados y requiere una infraestructura tecnológica especial con la que no se cuenta en muchas instituciones de salud a nivel local. Dada la alta morbilidad asociada a este síndrome, se requieren instrumentos que permitan identificar con rapidez a los individuos que pueden estar en riesgo de padecerlo. Por tales motivos, se han desarrollado herramientas sencillas, fáciles de aplicar y útiles que permiten detectar los pacientes en riesgo de presentar SAHOS.

## Desarrollo

Entre los instrumentos de medición más importantes que cuentan con evidencia médica que soportan su uso se tiene: algunos modelos clínicos, ecuaciones logarítmicas, técnicas combinadas, cefalometría, morfometría, índice de masa corporal (IMC), historia de hipertensión arterial y episodios de asfixia nocturna (1).

Al obtener información con estas herramientas, y para escoger el instrumento indicado según lo que se desee evaluar, se deben tener en cuenta los alcances y limitaciones y se debe determinar si han sido validados a nivel local o no, si son de autoreporte, si son subjetivos, si dependen de la especificidad y sensibilidad de la prueba, si tienen utilidad limitada, si cumplen con funciones importantes, si ayudan al médico no especialista a identificar los trastornos del sueño evaluados, si sirven para realizar estudios epidemiológicos o de otro tipo, si son para tamización y si son útiles en el seguimiento del tratamiento de los pacientes.

El SAHOS es de naturaleza multifactorial, lo que dificulta la evaluación psicométrica del mismo; aunque el PSG nocturno ha sido el principal método para la evaluación nocturna del síndrome, existe también la necesidad de diagnosticar y valorar las consecuencias diurnas y la calidad de vida de los pacientes afectados.

La entrevista clínica, de alrededor de media a una hora de duración y realizada tanto al paciente como al acompañante del lecho, permite encontrar los principales síntomas asociados al SAHOS, complementar la historia clínica del paciente afectado y determinar con alta probabilidad de certeza este diagnóstico, que será confirmado con PSG nocturna.

Los registros de sueño como la agenda o diario del ciclo vigilia-sueño o la filmación casera permiten obtener información, evidenciada casi siempre por el acompañante de cama, sobre las pausas respiratorias y la severidad del ronquido, signos cardinales del SAHOS.

Por otra parte, algunas escalas y cuestionarios de sueño incluyen frases que permiten evidenciar los principales signos y síntomas del SAHOS, como el Cuestionario de Berlín (2) y el STOP-bang (3-7). También existen otros instrumentos que se enfocan en la evaluación de la calidad de vida y otros en la evaluación de los diferentes métodos terapéuticos, en su mayoría con presión positiva continua en vía aérea (CPAP).

En Colombia, se tienen validados el Cuestionario de Berlín (2,8), el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh (9), la Escala de Somnolencia de Epworth (10) y el Índice de Somnolencia de Karolinska; estos cuatro últimos, aunque no tienen suficiente evidencia para el screening de SAHOS, podrían ser útiles en algunos casos.

Los test que predicen el diagnóstico de SAHOS con sensibilidad y especificidad más altas son la American Society of Anesthesiologists (ASA) checklist, IC95%: 0.721 (0.633-0.799) y 0.382 (0.254-0.523) respectivamente (11); el Cuestionario de Berlín, IC95%: 0.855 (0.742-0.931) y 0.857 (0.715-0.946) respectivamente (2,12); el Sleep Questionnaire, IC95%: 0.778 (0.524-0.936) y 0.792 (0.578-0.929) respectivamente (13), y el Sleep Disorders Questionnaire (SDQ) en mujeres IC95%: 0.800 (0.593-0.932) y 0.667 (0.472-0.827) respectivamente y en hombres IC95%: 0.750 (0.597-0.868) y 0.654 (0.443-0.828) respectivamente (14). De igual forma, estas pruebas predicen la presencia de SAHOS severo con mayor sensibilidad y especificidad (1).

Otros instrumentos que cuentan con más de una validación, así como con sensibilidad y especificidad altas, son el índice de Kushida (morfometría), IC95%: 0.938 (0.969-0.998) y 0.889 (0.721-0.867) respectivamente (15,16), y el algoritmo denominado índice de apnea multivariado de Maislin (17,18), IC95%: 0.819 (0.766-0.865) y

0.700 (0.605-0.784) respectivamente; el primero ha resultado ser un excelente predictor en los estudios de validación (1).

Los modelos clínicos que predicen la presencia de SAHOS severo con mayor sensibilidad y especificidad son: el BASHIM, IC95%: 0.958 (0.881-0.991) y 0.714 (0.513-0.868) respectivamente (19); el IMC, IC95%: 0.772 (0.684-0.845) y 0.705 (0.650-0.757) respectivamente (20); la cefalometría clínica, IC95%: 1.000 (0.900-1.000) y 1.000 (0.858-1.000) respectivamente (21); el MAP index bootstrapping algorithm, IC95%: 0.824 (0.691-0.916) y 0.958 (0.789-0.999) respectivamente (18), y la predicción multivariable con oximetría, IC95%: 0.912 (0.845-0.957) y 0.908 (0.868-0.938) respectivamente (20). Vale mencionar que el STOP-Bang tiene una sensibilidad adecuada con una especificidad baja: IC95%: 0.836 (0.758-0.897) y 0.546 (0.423-0.679) respectivamente, por ello no clasifica en este grupo (11), al igual que otros numerosos métodos de evaluación clínica que no se mencionan aquí.

Por último, los métodos de evaluación para SAHOS con mayor confiabilidad para uso prequirúrgico son la cefalometría clínica (21), el índice de Kushida (15,16), la regla de decisión clínica de Rodsutti (22), la red neural de regresión generalizada (23) y el STOP-Bang (11). A continuación, se realiza una breve descripción de algunas de las ayudas psicométricas más usadas a nivel local y con respaldo en evidencia médica (1,24).

El Cuestionario de Berlín es un instrumento de tamizaje para el SAHOS diseñado en 1996 por un grupo de 120 médicos reunidos en Berlín (Figura 1). Esta herramienta incluye una información introductoria y 10 preguntas organizadas en tres categorías: la primera categoría consta de cinco preguntas e involucra el ronquido y los episodios en los que se suspende la respiración, la segunda consta de cuatro preguntas y abarca la somnolencia diurna y la tercera consta de una sola pregunta y se relaciona con la hipertensión arterial y el IMC. Cuando 2 de las 3 categorías son positivas, los pacientes se clasifican de alto riesgo; para el resto de resultados, los pacientes son clasificados como de bajo riesgo.

Esta herramienta se presenta por primera vez en alemán y luego se traduce al inglés. La sensibilidad y la especificidad varían dependiendo del tipo de población; sin embargo, se ha encontrado que estos valores se encuentran en el 77% y 89%, respectivamente. De igual forma, ha sido validada en EE. UU. —en población de primer nivel de atención y en pacientes prequirúrgicos—, en India y en Colombia (2,7,8,11,12,25-27).

El Stop-Bang (3-7) es una herramienta sencilla y económica para realizar el rastreo de SAHOS en población quirúrgica, desarrollada originalmente por anestesiólogos de la Universidad de Toronto en el 2008, que en principio consistía en cuatro preguntas de respuesta dicótoma: sí/no; luego se le agregaron parámetros antropométricos (cuestionario Bang), lo que incrementó la sensibilidad y el valor predictivo positivo de la escala. Este cuestionario fue denominado STOP por sus siglas en inglés (Snore, Tired, Observed apnea y Pressure).

La valoración de resultados clasifica a las personas en riesgo alto de SAHOS si responde sí a más de tres preguntas y en riesgo bajo si responde menos de tres. Varios autores (3-7) encontraron que el cuestionario STOP-Bang tenía la mejor sensibilidad para detectar el SAHOS por los diferentes umbrales en el índice de apnea-hipopnea (IAH) y los grados de severidad (IAH 5-14: 84%; IAH 15-29: 93%; IAH 30 o más: 100%), a expensas de disminuir la especificidad; también hallaron que los pacientes con STOP-Bang riesgo alto ( $\geq 3$ ) tenían una frecuencia mayor de complicaciones en relación con pacientes con STOP-Bang riesgo bajo (19.6% vs. 1.3%;  $p < 0.001$ ) (7).

Nombre: _____ Fecha: _____ Edad: _____ Peso: _____ kg Circunferencia del cuello: _____ cm Estatura: _____ Masculino _____ Femenino _____ IMC: _____
<b>Por favor marque con una X la respuesta correcta a cada pregunta:</b>
1. ¿Su peso ha cambiado en los últimos 5 años? A. Aumentado B. Disminuido C. No ha cambiado
2. ¿Usted ronca? a. Sí b. No c. No sabe
3. ¿Su ronquido es? a. Ligeramente más fuerte que respirar b. Tan fuerte como hablar c. Más fuerte que hablar d. Muy fuerte – se puede escuchar en habitaciones adyacentes
4. ¿Con qué frecuencia ronca? a. Todas las noches b. 3-4 veces por semana c. 1-2 veces por semana d. 1-2 veces por mes e. Nunca o casi nunca
5. ¿Alguna vez su ronquido ha molestado a otras personas? a. Sí b. No c. No sabe
6. ¿Ha notado alguien que usted deja de respirar cuando duerme? a. Casi todas las noches b. 3-4 veces por semana c. 1-2 veces por semana d. 1-2 veces por mes e. Nunca o casi nunca
7. ¿Se siente cansado o fatigado al levantarse por la mañana después de dormir? a. Casi todos los días b. 3-4 veces por semana c. 1-2 veces por semana d. 1-2 veces por mes e. Nunca o casi nunca
8. ¿Se siente cansado o fatigado durante el día? a. Casi todos los días b. 3-4 veces por semana c. 1-2 veces por semana d. 1-2 veces por mes e. Nunca o casi nunca
9. ¿Alguna vez se ha sentido somnoliento o se ha quedado dormido mientras va de pasajero en un carro o maneja un vehículo? a. Sí b. No
Si la respuesta anterior es afirmativa
9b. ¿Con qué frecuencia ocurre esto? a. Casi todos los días b. 3-4 veces por semana c. 1-2 veces por semana d. 1-2 veces por mes e. Nunca o casi nunca
10. ¿Usted tiene la presión alta? a. Sí b. No c. No sabe

**Figura 1.** Cuestionario de Berlín validado en Colombia.  
 IMC: índice de masa corporal.  
 Fuente: (8).

## Conclusiones

Aunque existen algunos instrumentos de medición ya validados a nivel local y que se vienen usando en la clínica y en la investigación, es importante que los estudiosos del tema continúen con esta tarea, que permite obtener datos válidos de las diferentes variables que se pueden medir en pacientes colombianos con SAHOS.

## Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

## Financiación

Ninguna declarada por los autores.

## Agradecimientos

A la Asociación Colombiana de Medicina Interna (ACMI® - Médicos para adultos), la Asociación Colombiana de Neurología (ACN) y la Asociación Colombiana de Sociedades Científicas (ACSC) por permitir a los autores usar sus instalaciones como lugar de reunión de trabajo.

## Referencias

1. Ramachandran SK, Josephs LA. A meta-analysis of clinical screening tests for obstructive sleep apnea. *Anesthesiology*. 2009;110(4):928-39. <http://doi.org/d5f8dc>.
2. Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM, Clark K, Strohl KP. Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. *Ann Intern Med*. 1999;131(7):485-91. <http://doi.org/bnq4>.
3. Chung F, Elsaid H. Screening for obstructive sleep apnea before surgery: why is it important? *Curr Opin Anaesthesiol*. 2009;22(3):405-11. <http://doi.org/drpn5b>.
4. 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(5):768-75. <http://doi.org/bnq5>.
5. Chung F, Yang Y, Liao P. Predictive performance of the STOP-Bang score for identifying obstructive sleep apnea in obese patients. *Obes Surg*. 2013;23(12):2050-7. <http://doi.org/bnq6>.
6. Chung F, Liao P, Farney R. Correlation between the STOP-Bang score and the severity of Obstructive Sleep Apnea. *Anesthesiology*. 2015;122(6):1436-7. <http://doi.org/bnq7>.
7. Kim B, Lee EM, Chung YS, Kim WS, Lee SA. The utility of three screening questionnaires for obstructive sleep apnea in a sleep clinic setting. *Yonsei Med J*. 2015;56(3):684-90. <http://doi.org/bnq8>.
8. Polanía-Dussan I, Escobar-Córdoba F, Eslava-Schmalbach J, Netzer N. Validación colombiana del cuestionario de Berlín. *Rev. Fac. Med.* 2013;61(3):231-8.
9. Escobar-Córdoba F, Eslava-Schmalbach J. Validación colombiana del índice de calidad de sueño de Pittsburgh. *Rev Neurol*. 2005;40(3):150-5.
10. Chica-Urzola HL, Escobar-Córdoba F, Eslava-Schmalbach J. Validación de la Escala de Somnolencia de Epworth. *Rev Salud Publica*. 2007;9(4):558-67. <http://doi.org/cpnqz>.
11. Chung F, Yegneswaran B, Liao P, Chung SA, Vairavanathan S, Islam S, et al. Validation of the Berlin questionnaire and American Society of Anesthesiologists checklist as screening tools for obstructive sleep apnea in surgical patients. *Anesthesiology*. 2008;108(5):822-30. <http://doi.org/cskvs8>.
12. Sharma SK, Vasudev C, Sinha S, Banga A, Pandey RM, Handa KK. Validation of the modified Berlin questionnaire to identify patients

- at risk for the obstructive sleep apnoea syndrome. *Indian J Med Res.* 2006;124(3):281-90.
13. **Haraldsson PO, Carenfelt C, Knutsson E, Persson HE, Rinder J.** Preliminary report: validity of symptom analysis and daytime polysomnography in diagnosis of sleep apnea. *Sleep.* 1992;15(3):261-3. <http://doi.org/b626>.
  14. **Weatherwax KJ, Lin X, Marzec ML, Malow BA.** Obstructive sleep apnea in epilepsy patients: the Sleep Apnea scale of the Sleep Disorders Questionnaire (SA-SDQ) is a useful screening instrument for obstructive sleep apnea in a disease-specific population. *Sleep Med.* 2003;4(6):517-21. <http://doi.org/bfbxx8>.
  15. **Kushida CA, Efron B, Guilleminault C.** A predictive morphometric model for the obstructive sleep apnea syndrome. *Ann Intern Med.* 1997;127(8 Pt 1):581-7. <http://doi.org/bnk3>.
  16. **Jung DG, Cho HY, Grunstein RR, Yee B.** Predictive value of Kushida index and acoustic pharyngometry for the evaluation of upper airway in subjects with or without obstructive sleep apnea. *J Korean Med Sci.* 2004;19(5):662-7. <http://doi.org/dnh5hm>.
  17. **Gurubhagavatula I, Fields BG, Morales CR, Hurley S, Pien GW, Wick LC, et al.** Screening for severe obstructive sleep apnea syndrome in hypertensive outpatients. *J Clin Hypertens.* 2013;15(4):279-88. <http://doi.org/f4tfqx>.
  18. **Gurubhagavatula I, Maislin G, Pack AI.** An algorithm to stratify sleep apnea risk in a sleep disorders clinic population. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;164(10 Pt 1):1904-9. <http://doi.org/bnrb>.
  19. **Dixon JB, Schachter LM, O'Brien PE.** Predicting sleep apnea and excessive day sleepiness in the severely obese: indicators for polysomnography. *Chest.* 2003;123(4):1134-41. <http://doi.org/bj5pxz>.
  20. **Gurubhagavatula I, Maislin G, Nkwuo JE, Pack AI.** Occupational screening for obstructive sleep apnea in commercial drivers. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004;170(4):371-6. <http://doi.org/c4xjnr>.
  21. **Battagel JM, L'Estrange PR.** The cephalometric morphology of patients with obstructive sleep apnoea (OSA). *Eur J Orthod.* 1996;18(6):557-69. <http://doi.org/bhdgfc>.
  22. **Rodsutti J, Hensley M, Thakkestian A, D'Este C, Attia J.** A clinical decision rule to prioritize polysomnography in patients with suspected sleep apnea. *Sleep.* 2004;27(4):694-9. <http://doi.org/b629>.
  23. **Kirby SD, Eng P, Danter W, George CF, Francovic T, Ruby RR, et al.** Neural network prediction of obstructive sleep apnea from clinical criteria. *Chest.* 1999;116(2):409-15. <http://doi.org/b9t95n>.
  24. **Ross SD, Sheinait IA, Harrison KJ, Kvasz M, Connelly JE, Shea SA, et al.** Systematic review and meta-analysis of the literature regarding the diagnosis of sleep apnea. *Sleep.* 2000;23(4):519-32. <http://doi.org/b63b>.
  25. **Braeckman L, Verpraet R, Van Risseghem M, Pevernagie D, De Bacquer D.** Prevalence and correlates of poor sleep quality and daytime sleepiness in Belgian truck drivers. *Chronobiol Int.* 2011;28(2):126-34. <http://doi.org/c3g5bj>.
  26. **Netzer NC, Juhász J, Hofmann M, Hohl K, Strohl KP, Küpper TE.** The need for pressure changes in CPAP therapy 2-3 months after initial treatment: a prospective trial in 905 patients with sleep-disordered breathing. *Sleep Breath.* 2011;15(1):107-12. <http://doi.org/dbc6xd>.
  27. **Hrubos-Strøm H, Einvik G, Nordhus IH, Randby A, Pallesen S, Moum T, et al.** Sleep apnoea, anxiety, depression and somatoform pain: a community-based high-risk sample. *Eur Respir J.* 2012;40(2):400-7. <http://doi.org/bnmt>.