



Comparación de la saturación de oxígeno y de la escala de somnolencia de Epworth en pacientes con síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño leve, moderado y severo

Sara Reyes-Trigueros¹
Fernando Pineda-Cásarez¹
Adrián Poblano²
Raynerio Saldaña-Aceves²
Rafael Bernal-Bermúdez²
Juan H Rodríguez-Piña²

¹ Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle, México, DF.

² Clínica de trastornos del Sueño, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México, DF.

RESUMEN

Antecedentes: el síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) se define como eventos de pausas respiratorias e hipopneas asociadas con despertares, somnolencia excesiva diurna y ronquidos; uno de sus síntomas principales es la somnolencia diurna.

Objetivo: determinar si la saturación de oxígeno disminuye a medida que aumenta la severidad en la escala de somnolencia de Epworth (ESE), con el incremento en la severidad del SAHOS.

Material y método: estudio retrospectivo en el que se comparó la saturación de oxígeno medida durante la polisomnografía y el puntaje en la escala de somnolencia de Epworth, en 529 pacientes divididos de acuerdo con la severidad del SAHOS: leve, moderado y severo. Se compararon las medias entre los grupos mediante análisis de la variancia y se midió la asociación entre variables mediante correlación de Pearson.

Resultados: se observó un decremento de la saturación de oxígeno a medida que aumentó la severidad del SAHOS, así como un incremento en los puntajes en la escala de somnolencia de Epworth; no observamos correlación entre la saturación de oxígeno y la escala de somnolencia de Epworth.

Conclusiones: el incremento en la severidad del SAHOS produce un decremento en la saturación de oxígeno y un aumento en la somnolencia excesiva diurna, sin correlación entre ambas. Se requiere mayor investigación para determinar la correlación entre ambos factores.

Palabras clave: síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño, escala de somnolencia de Epworth, saturación de oxígeno, índice de apnea-hipopnea.

Comparison of oxygen saturation and Epworth sleepiness scale in patients with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome: mild, moderate and severe

ABSTRACT

Background: Obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (OSAHS) results in events of breathing pauses and hypopneas associated with

Recibido: 7 de enero 2015

Aceptado: 14 de abril 2015

Correspondencia: Dra. Sara Reyes Trigueros
Cafetal 451 interior 5
08400, México, DF
007saret@gmail.com

Este artículo debe citarse como

Reyes-Trigueros S, Pineda-Cásarez F, Poblano A, Saldaña-Aceves R y col. Comparación de la saturación de oxígeno y de la escala de somnolencia de Epworth en pacientes con síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño leve, moderado y severo. An Orl Mex 2015;60:169-174.

awakenings, excessive daytime sleepiness, and snoring. One of its main symptoms is excessive daytime sleepiness.

Objective: To determine if the oxygen saturation (SO_2) decreases and Epworth sleepiness scale (ESS) increases with the increase in OSAHS severity.

Material and method: A retrospective study that compared SO_2 measured by means of polysomnography (PSG) and the score on the ESS in 529 patients, divided according to OSAHS severity in mild, moderate and severe. Means between groups were compared by analysis of variance and the association between measures was performed using Pearson's correlation.

Results: A decrease of SO_2 was observed with the increased in OSAHS, as well as an increase in ESS scores. We did not observe a correlation between SO_2 and ESS.

Conclusions: OSHAS severity produces a decrease in SO_2 and increased in excessive daytime sleepiness, without correlation between both. Further research is required to determine the nature of correlation between SO_2 and ESS.

Key words: obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome, Epworth sleepiness scale, oxygen saturation, apnea-hipopnea index.

ANTECEDENTES

La apnea del sueño se define como pausas respiratorias como consecuencia de la obstrucción parcial (hipopneas) o completa (apneas) de las vías aéreas superiores, de más de 10 segundos de duración, en número de 10 o más cada hora, que provocan casi siempre reducción de la saturación arterial de oxígeno (SaO_2).¹ La hipopnea es la reducción en el flujo de aire ($\geq 30\%$) por lo menos 10 segundos, con reducción en el flujo de aire ($\geq 50\%$) en por lo menos 10 segundos. El síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) se define como las alteraciones que producen cinco o más eventos por hora de sueño, pueden ser apneas respiratorias, hipopneas o esfuerzo respiratorio asociado con despertares, somnolencia diurna excesiva, despertar con jadeo, asfixia, contención de la respiración, apneas reportadas, ronquidos fuertes, o ambos.¹

Existen diferentes escalas que se han utilizado para medir la calidad del sueño. Una de las más utilizadas es la escala de somnolencia de Epworth (ESE), que está conformada por ocho preguntas que determinan la existencia y gravedad de la somnolencia diurna, en niveles que van desde 0 hasta 24 puntos. La ESE es una herramienta de detección ampliamente aceptada y validada en diferentes países.² Integramos cuatro grupos de gravedad de somnolencia diurna, de acuerdo con las puntuaciones de la ESE, de la siguiente manera: 0-6 (sin somnolencia diurna); 7-12 (leve), y 13-18 (severa);² por tanto, una calificación superior a 7 u 8 en la ESE se relaciona con probable diagnóstico de SAHOS.

El síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño altera la calidad de vida de las personas que lo padecen. Todos los factores fisiopatológicos que lo producen dan lugar a efectos perjudiciales a nivel cardiovascular, neurocognitivo y metabólico;



esto asociado con disminución de la saturación de oxígeno, con consecuente hipoxemia. Por estas razones es importante estudiar de manera cuantitativa la relación que existe entre la saturación de oxígeno producida por la apnea del sueño y la calidad de vida de los pacientes que la padecen. En este estudio utilizamos la escala de somnolencia de Epworth (ESE) porque es una herramienta de uso común en el ambiente clínico; esta investigación tuvo como objetivo determinar si la saturación de oxígeno disminuye a medida que aumentan los puntos en la ESE, así como la correlación entre ambas variables en pacientes con síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio retrospectivo realizado en 529 pacientes de una clínica del sueño, correspondiente al periodo de enero de 2013 a junio de 2014 con los siguientes criterios de inclusión: evidencia clínica y por polisomnografía (PSG) completa de apnea del sueño, con índice de apnea-hipopnea (IAH) mayor de cinco eventos por hora de sueño, saturación de oxígeno menor de 88% en pacientes que habitan en la Ciudad de México obtenida por oximetría de pulso y que contaran con ESE completa a partir de los datos obtenidos del expediente clínico.

Los pacientes se excluyeron si tenían síndrome de apnea central del sueño, tratamiento previo con equipo de presión positiva continua en la vía aérea (CPAP), cirugía velofaríngea, incluyendo uvulopalatofaringoplastia, avance faríngeo transpalatino, algún dispositivo oral, enfermedad pulmonar, neuromuscular o neurológica, y si padecían algún efecto por medicamento.

Polisomnografía

Se realizó utilizando el equipo Compumedics E Series profusión (Compumedics, Abbots-Ford, Victoria, Australia). Se colocaron electrodos de superficie en el cráneo F3, F4, C3, C4, O1, O2,

de acuerdo con el sistema internacional 10-20 de la Federación Internacional de Neurofisiología Clínica.³ Se colocaron otros electrodos en los cantos externos de los ojos, para medir la electrooculografía; sobre el músculo del mentón, para medir electromiografía; también se colocó un termistor en las narinas, para medir el flujo aéreo nasal, y bandas torácicas y abdominales, para medir los movimientos respiratorios. Todos los datos fueron calificados manualmente, basados en los criterios de la Academia Americana de Medicina del Sueño 2007.⁴

Escala de somnolencia de Epworth (ESE)

El cuestionario de la ESE se aplicó durante la consulta de primera vez, mediante preguntas formuladas por el médico tratante, quien lo calificó y anexó al expediente clínico de cada paciente.²

Análisis estadístico

Se calcularon los promedios y las desviaciones estándar de las variables cuantitativas, así como los porcentajes y los intervalos de las variables cualitativas; se utilizó análisis de la variancia para comparar los promedios entre grupos. La correlación entre variables se realizó por medio del análisis de correlación de Pearson. Todos los valores de p tuvieron que alcanzar el nivel de significación, fijado en ≤ 0.05 ; todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando el programa de SPSS versión 20 (SPSS Corp., Armonk, NY).

RESULTADOS

De los 529 expedientes, 320 (62%) correspondieron a pacientes masculinos. La media de edad de la muestra fue de 46.7 años, con intervalo de 17 a 86 años y desviación estándar ± 12.8 . El promedio del índice de masa corporal (IMC) fue de 31.69 kg/m²; 67 pacientes tuvieron diagnóstico de SAHOS leve, 118 moderado y 257 severo.

Observamos que la saturación de oxígeno se redujo a medida que aumentó la severidad del SAHOS y mostró diferencias significativas entre los tres grupos ($F=36.99$; $gL=2,526$; $p<0.001$). Se observó que la calificación de la ESE se incrementó a medida que aumentó la severidad del SAHOS. Durante el análisis de la variancia se observó diferencia significativa entre los diferentes grupos de SAHOS en la ESE ($F=3.40$; $gL=2,526$; $p=0.03$).

El análisis de correlación de Pearson no mostró relación significativa entre la saturación de oxígeno y la ESE. El índice de apnea-hipopnea se incrementó a medida que aumentó la severidad del SAHOS, encontrando una correlación significativa entre los grupos ($F=310.02$; $gL=2,526$; $p=0.01$) Cuadro 1. No se encontró correlación significativa entre la saturación de oxígeno, el índice de apnea-hipopnea y la ESE.

DISCUSIÓN

Hallazgos principales

La saturación de oxígeno, el índice de apnea-hipopnea y el puntaje de la escala de somnolencia de Epworth (ESE) empeoraron a medida que aumentó la severidad del SAHOS, lo que confirma los estudios previos y nuestra hipótesis de trabajo; sin embargo, no observamos una correlación significativa entre la saturación de oxígeno y la ESE, y la saturación de oxígeno y el índice de apnea-hipopnea, lo que sugiere que existe una relación más compleja para determinar la influencia de la saturación de oxígeno y el índice de apnea-hipopnea en la ESE y otras variables que no se estudiaron en nuestra investigación.

Aplicación clínica

Nuestros datos sugieren que los pacientes con SAHOS deben tener una valoración integral de su afección y que el clínico no debe basarse

Cuadro 1. Valores de la escala de somnolencia de Epworth y de la saturación de oxígeno (SO_2) en los diferentes grupos estudiados

	Promedio ± desviación estándar	p
Escala de somnolencia de Epworth (puntaje)		
Leve	9.74 ± 6.00	0.03
Moderado	9.35 ± 5.39	
Severo	10.96 ± 6.49	
Saturación de oxígeno (%)		
Leve	91.5 ± 3.30	< 0.001
Moderado	91.2 ± 2.60	
Severo	86.8 ± 7.09	
Índice de apnea-hipopnea/ hora de sueño		
Leve	9.81 ± 3.00	< 0.001
Moderado	22.35 ± 4.22	
Severo	74.9 ± 32.38	

exclusivamente en la calificación de la ESE para predecir la saturación de oxígeno y el índice de apnea-hipopnea.

Comparación con otros estudios

Existe controversia en torno a si la saturación de oxígeno y el índice de apnea-hipopnea pueden predecir el puntaje de la ESE. El SAHOS se considera una afección anatómica, porque la mayoría de los pacientes que lo padecen tienen la vía aérea superior estrecha debido a un aumento del tejido blando que rodea las vías respiratorias, o a una estructura ósea cráneo-facial restringida; sin embargo, el SAHOS puede reportarse en pacientes con anatomía normal.⁵⁻⁸

En la actualidad existe evidencia creciente que apoya que la inestabilidad respiratoria, un volumen pulmonar bajo, un umbral de excitación bajo y un deterioro en la regulación neuronal respiratoria son contribuyentes importantes a la patología del SAHOS.^{6,7,9-11}



Independientemente de la causa subyacente, el colapso episódico de la vía aérea superior conduce a hipoxia intermitente crónica (HIC), característica distintiva del SAHOS, que desencadena el estrés oxidativo y la inflamación crónica. En consecuencia, todos estos factores fisiopatológicos dan lugar a efectos perjudiciales cardiovasculares, neurocognitivos y metabólicos.^{6,7,9-11}

La prueba patrón de referencia para el diagnóstico de SAHOS es la polisomnografía completa, con el cálculo del índice de apnea-hipopnea; sin embargo, éste no refleja la duración real o la gravedad de la hipoxia ni la evolución de la enfermedad.^{5-8,10}

Los pacientes con índice de apnea-hipopnea similar pueden tener diferentes pausas de la respiración y en la desaturación de oxígeno; estas diferencias afectan principalmente a los síntomas y las complicaciones de la enfermedad.^{6-10,12}

Se ha observado que los pacientes con somnolencia diurna excesiva tuvieron peores índices de oxigenación nocturna y duración más prolongada de la apnea que aquellos sin somnolencia; además de que la arquitectura del sueño fue significativamente diferente entre los grupos.^{5,6,10}

En un estudio que evaluó la validez de un nuevo índice, "área integrada de desaturación (AID), formado por la duración y el grado de hipoxia", se observó que los pacientes con más eventos cardiovasculares tuvieron mayor AID independientemente del índice de apnea-hipopnea; el estudio concluye que los pacientes con mayor duración de la obstrucción y de la desaturación tenían aumento de la mortalidad.^{6,7}

Para otros autores, la saturación de oxígeno es un parámetro objetivo que representa la duración de la hipoxia nocturna. Li y colaboradores investigaron el valor clínico de SO_2 y la SO_2 a 90% en la evaluación de los pacientes con SAHOS; mostraron

que la correlación de la saturación de oxígeno a 90% con el índice de apnea-hipopnea y la escala de somnolencia de Epworth era superior a la saturación de oxígeno más baja sola.⁶ De manera reciente, Zhang y su grupo mostraron que después del ajuste para el índice de masa corporal y otros factores de riesgo cardiovascular, la saturación de oxígeno fue el predictor más fuerte independiente, con alta sensibilidad en la elevación de la proteína C reactiva, que se sabe, está asociada con la gravedad del SAHOS.^{6,13} Concluyen que la gravedad del SAHOS debe evaluarse en combinación con el índice de apnea-hipopnea, hipoxia intermitente crónica nocturna, saturación de oxígeno y el índice de desaturación de oxígeno (IDO), en lugar del índice de apnea-hipopnea solo.^{6,13} En otro estudio, los pacientes con SAHOS sometidos a cirugía velofaríngea, incluyendo uvulopalatofaringoplastia con avance faríngeo transpalatino, la evaluación de la saturación de oxígeno, en lugar del índice de apnea-hipopnea, fue el mejor predictor independiente de éxito quirúrgico, en especial con pacientes pediátricos, que son menos cooperadores para su evaluación.^{6,7,14}

Nuestro estudio, igual que los referidos, contribuye al aumento de la controversia acerca de las preocupaciones respecto a la falta del índice de apnea-hipopnea para reflejar la gravedad real del SAHOS.^{5,6,9,13} Con base en los datos disponibles en la bibliografía, la estratificación de los pacientes con SAHOS debe combinarse con la medición de la saturación de oxígeno, entre otros parámetros, para obtener un pronóstico más certero; además de una mejor selección del tratamiento, individualizándolo para cada paciente. Se necesitan más ensayos controlados aleatorios con seguimiento más largo, en diferentes clínicas del sueño, para confirmar estos hallazgos.⁶

Limitaciones del estudio

Éstas incluyen: un sesgo de selección por realizar la investigación en una sola institución; por ello,

recomendamos que en otros estudios se incluyan varias clínicas de sueño. Nuestro estudio tuvo un diseño transversal, por lo que podría continuarse con un diseño de tipo prospectivo, que permitiera hacer conclusiones estadísticas más fuertes; la falta de datos de seguimiento y del análisis de otros posibles factores de confusión, como mediciones antropométricas, comorbilidades, tabaquismo y marcadores de inflamación, también podrían considerarse limitaciones potenciales.

CONCLUSIONES

La saturación de oxígeno y el índice de apnea-hipopnea no son variables predictoras de la somnolencia excesiva diurna medida por la escala de somnolencia de Epworth (ESE); asimismo, ésta no es una medida confiable para predecir los cambios en la saturación de oxígeno y el índice de apnea-hipopnea en pacientes con SAHOS. La correlación entre la saturación de oxígeno con la ESE debe incluir otras variables de estudio, como las pruebas de función pulmonar y la existencia de enfermedad de la vía aérea superior e inferior.

Agradecimiento

Al Dr. Adrián Poblano, investigador adscrito a la Clínica de Trastornos del Sueño, de la UNAM, por el apoyo, orientación y asesoría metodológica para este trabajo.

REFERENCIAS

1. American Academy of Sleep Medicine. International Classification of Sleep Disorders. Diagnostic and coding manual. 2 Ed. Westchester: American Academy of Sleep Medicine, 2007.
2. Jiménez-Correa U, Haro R, González-Robles RO, Velázquez-Moctezuma J. How is the Epworth Sleepiness Scale related with subjective sleep quality and polysomnographic features in patients with sleep-disordered breathing? *Sleep Breath* 2011;15:513-518.
3. Klem GH, Luders HO, Jasper HH, Elger C. The ten-twenty electrode system of the International Federation. The International Federation of Clinical Neurophysiology. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1999;52:3-6.
4. American Academy of Sleep Medicine. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. Rules, terminology and technical specifications, version 2.0. North Frontage Road, Darien, IL, USA, 2012.
5. Lim LL, Tham KW, Fook-Chong SM. Obstructive sleep apnoea in Singapore: polysomnography data from a tertiary sleep disorders unit. *Ann Acad Med Singapore* 2008;37:629-636.
6. Bostanci A, Turham M, Bozkurt S. Factors influencing sleep time with oxygen saturation below 90% in sleep-disordered breathing. *Laryngoscope* 2015;125:1008-1012.
7. Wakefeld T, Lam DJ, Ishman SL. Sleep apnea and sleep disorders. In: Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, Niparko JK, editors. *Cummings Otolaryngology: Head and neck surgery*. 6ª Ed. St Louis: Mosby Elsevier 2015;1:252-270.
8. Miliuskas S, Sakalauskas R. Peculiarities of nocturnal oxygen saturation in obstructive sleep apnea. *Medicina (Kaunas)* 2005;41:217-220.
9. Gállego Pérez-Larraya J, Toledo JB, Urrestarazu E, Iriarte J. Classification of sleep disorders. *An Sist Sanit Navar* 2007;30:19-36.
10. Saldías P F, Jorquera AJ, Díaz PO. Predictive value of clinical features and nocturnal oximetry for the detection of obstructive sleep apnea syndrome. *Rev Med Chil* 2010;138:941-950.
11. Perez-Padilla R, Torre-Bouscoulet L, Muiño A, Marquez MN, Lopez MV, et al. Prevalence of oxygen desaturation and use of oxygen at home in adults at sea level and at moderate altitude. *Eur Respir J* 2006;27:594-599.
12. Walter TJ, Foldvary N, Masche E, Dinner D, Golish J. Comparison of Epworth Sleepiness Scale scores by patients with obstructive sleep apnea and their bed partners. *Sleep Med* 2002;3:29-32.
13. Zhang XB, Zen HQ, Lin QC, Chen GP, et al. TST, as a polysomnographic variable, is superior to the apnea hypopnea index for evaluating intermittent hypoxia in severe obstructive sleep apnea. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2014;271:2745-2750.
14. Zhang J, Li Y, Cao X, et al. The combination of anatomy and physiology in predicting the outcomes of velopharyngeal surgery. *Laryngoscope* 2014;124:1718-1723.