

Correspondencia:  
Eduardo Borsini  
E-mail: borsinieduardo@yahoo.com.ar

Recibido: 05.04.2013  
Aceptado: 05.08.2013

# Relación entre la escala de somnolencia de Epworth y el índice de apneas e hipoapneas de la poligrafía respiratoria

**Autores:** Eduardo Borsini, César Delgado Viteri, Martín Chertcoff, Miguel Blasco, Martín Bosio, Silvia Quadrelli, Julio Chertcoff, Alejandro Salvado

Servicio de Medicina Respiratoria, Hospital Británico de Buenos Aires

## Resumen

**Objetivos:** Identificar el valor en la escala de Epworth (ESS) que correlaciona con un índice de apneas e hipopneas por hora de registro (IAH  $\geq 15/h$ ) de la poligrafía respiratoria (PR) en pacientes derivados por sospecha clínica de apneas e hipopneas obstructivas durante el sueño (SAHOS), y evaluar su capacidad de discriminación.

**Material y métodos:** Estudio conducido entre enero del 2010 y marzo del 2012 (27 meses) en una cohorte de 614 pacientes referidos para exploración respiratoria del sueño. Los registros de PR (nivel III) se tomaron en domicilio una noche con técnica de auto-colocación. Se correlacionaron con datos antropométricos, del cuestionario de Berlín y la escala de somnolencia subjetiva de Epworth (ESS) y se consideró relevante un índice de apneas e hipopneas por hora de registro  $\geq 15$  eventos/hora. Se ejecutó un análisis de regresión logística para factores de predicción de un IAH  $\geq 15$  eventos/hora y se variaron los puntos de corte de ESS como predictor independiente. Finalmente se calculó el área bajo la curva ROC (relación sensibilidad-especificidad).

**Resultados:** Se estudiaron 614 pacientes, 392 hombres (63.8%) y 222 mujeres con una media de edad de 54.9 años. Se definió obesidad por el IMC en el 57.7%. El cuestionario de Berlín fue de alto riesgo en 536 (87.3%) y 207 (33.7%) tuvieron ESS  $> 10$  puntos. En 235 poligrafías respiratorias se encontró un IAH  $> 15/hora$  (38.27%).

El análisis de predictores independientes en toda la población arrojó significación para sexo masculino ( $p = 0.0001$ ), IMC  $> 30$  ( $p = 0.0001$ ) y edad  $> 50$  años ( $p = 0.0001$ ).

En el análisis univariado, ESS  $> 8$  obtuvo un Odds Ratio (OR) de: 1.294 (CI: 0.934-1.794),  $p = 0.121$ , ESS  $> 10$ ; OR: 1.526 (CI: 1.084-2.149),  $p = 0.010$ , ESS  $> 11$ ; OR: 1.610 (CI: 1.134-2.285),  $p = 0.008$ , y ESS  $> 12$ ; 1.461 (CI: 0.990-2.158),  $p = 0.056$ .

El análisis multivariado corregido por edad ( $> 0 < 50$  años), presencia o ausencia de trastornos psiquiátricos, obesidad (IMC  $> 30$  Kg/m<sup>2</sup>), cuestionario de Berlín de alto riesgo o diagnóstico previo de SAHOS arrojó un valor predictor de ESS  $> 11$  con OR: 1.527 (CI: 1.042-2.238)  $p = 0.03$ . El área bajo la curva ROC obtuvo un área de 0.56 e identificó 11,11 puntos en la escala de somnolencia subjetiva de Epworth como el punto de corte con la mejor relación de sensibilidad (34.7%) y especificidad (75,1%).

**Conclusiones:** ESS es una prueba con aceptable especificidad pero baja sensibilidad. En nuestra población de pacientes que concurren para la realización de una PR por sospecha de SAHOS, una puntuación de ESS  $> 11$  es el valor que mejor se relaciona con un IAH  $\geq 15$  por hora.

**Palabras clave:** poligrafía respiratoria, escala de Epworth, somnolencia

## Abstract

### Relationship between Epworth Sleepiness Scale and the Apnea/hypopnea Index in Obstructive Sleep Apnea Patients

**Objectives:** To identify the value in the Epworth Sleepiness scale (ESS) that correlates best with an apnea/hypopnea index (AHI) greater than 15/h in the respiratory

polygraphy (RP) in patients referred to a sleep clinic with suspicion of obstructive sleep apnea (OSA).

**Materials and Methods:** This is a study conducted between January 2010 and March 2012 in a cohort of 614 patients referred for sleep evaluation. Respiratory polygraphy (level III) was performed at home with a self-electrode placement technique. Anthropometric data, Berlin questionnaire score, and ESS score were correlated with an AHI greater than 15/h. A logistic regression analysis was performed for prediction factors for AHI > 15/h, and different cut-off points for ESS were tried out as an independent predictor. Finally an area under the ROC curve was calculated.

**Results:** 614 patients were studied, 392 males (63.8%) and 222 females with a mean age of 54.9 years. Obesity (BMI > 30) was present in 57.7%. Berlin questionnaire registered high risk in 536 cases (87.3), while 207 (33.7%) subjects had an ESS score > 10 points. In 235 RP an AHI > 15/h (38.27%) was found.

The analysis for independent predictors showed significance for male gender ( $p = 0.0001$ ), BMI > 30 ( $p = 0.0001$ ), and age > 50 years ( $p = 0.0001$ ). In a univariate analysis ESS score > 8 had an OR of 1.29 (CI 0.93-1.79), ESS score > 10 had and OR of 1.52 (CI 1.08-2.14), ESS score > 11 had an OR of 1.61 (CI 1.13-2.28), and ESS score > 12 had an OR of 1.46 (CI 0.99-2.15).

The multivariate analysis including age > 50, presence of a psychiatric condition, BMI > 30, and high risk Berlin questionnaire showed that ESS > 11 had an OR of 1.53 (CI 1.04-2.24). The area under the ROC curve for ESS > 11 was 0.56, with sensitivity of 34.7% and specificity of 75.1%.

**Conclusions:** ESS is a test with acceptable specificity and low sensitivity. In our patients evaluated with RP for suspicion of OSA, an ESS > 11 correlates best with an AHI > 15/h

**Key words:** respiratory polygraphy, Epworth scale, sleepiness

## Introducción

El síndrome de apneas-hipopneas obstructivas durante el sueño (SAHOS) es un problema de salud pública por su elevada prevalencia en la población general y por el importante aumento de la morbi-mortalidad que conlleva<sup>1</sup>.

Si se considera como criterio diagnóstico de SAHOS la presencia de un índice de apneas-hipopneas (IAH) superior a 5 por hora asociado a excesiva somnolencia diurna o a enfermedad cardíaca o metabólica, su prevalencia se estima en alrededor de un 5-9% en individuos de mediana edad<sup>2,3</sup>.

El diagnóstico de SAHOS se confirma convencionalmente mediante una polisomnografía (PSG), aunque se acepta como válido el diagnóstico mediante una poligrafía respiratoria (PR) convenientemente validada en poblaciones con alta o baja probabilidad clínica de padecer la enfermedad<sup>4,5</sup>.

La somnolencia diurna excesiva es un síntoma de gran trascendencia puesto que se relaciona con deterioro de la calidad de vida<sup>6</sup>, incremento en los índices de accidentes viales<sup>7-9</sup>, y puede ser un marcador relevante de sueño de mala calidad<sup>10,11</sup>. Sin embargo, no siempre está presente en pacientes con disturbios respiratorios durante el sueño, y con frecuencia individuos con IAH patológicamente elevados en la polisomnografía

no relatan somnolencia subjetiva de relevancia<sup>12</sup>. Por otra parte, puede existir excesiva somnolencia por causas relacionadas con inadecuados hábitos de sueño o enfermedades psiquiátricas como la depresión<sup>13</sup>. De hecho, la insuficiencia crónica de sueño debido a nuestro estilo de vida es una de las causas más frecuentes de somnolencia diurna excesiva<sup>14</sup>.

Las herramientas que habitualmente están disponibles para la evaluación de la excesiva somnolencia incluyen escalas subjetivas auto-administradas basadas en cuestionarios validados contra métodos de referencia y test objetivos como el test de latencias múltiple del sueño (TLMS), el test de mantenimiento de la vigilia (TMV) y el test de vigilancia psicomotora (TVP).

Las pruebas objetivas requieren de un ámbito adecuado (laboratorio de sueño para el TLMS, y habitación con ambiente preparado para las sesiones de TMV) o dispositivos de medición con el correspondiente software adecuado para mensurar el tiempo de reacción (TVP).

En la práctica clínica rutinaria casi todos los centros de referencia continúan usando las escalas subjetivas de somnolencia (ESS, escala de Stanford, escala de somnolencia pediátrica) debido a que su implementación no es costosa, no requiere entrenamiento complejo ni el uso de aparatología.

La escala de somnolencia subjetiva de Epworth fue descrita por Murray W. Johns en el Hospital Epworth de Melbourne, Victoria, Australia en 1991<sup>15</sup>. Desde su publicación, su uso se ha difundido alrededor del mundo y ha sido validada contra test objetivos en numerosas poblaciones y diversas patologías, incluyendo el síndrome de apneas e hipopneas durante el sueño<sup>16</sup>.

Numerosos estudios han considerado los beneficios y las desventajas de ESS con notables diferencias. Sin embargo, la evidencia disponible es aún confusa acerca de su eficacia diagnóstica en el SAHOS. Sil y Barr han publicado recientemente los resultados de una búsqueda sistemática en la literatura (que incluye solo trabajos en inglés) y hallaron 5 estudios que encontraron significativa relación entre ESS e IAH y 11 estudios donde no existió tal relación. Los instrumentos estadísticos en esos estudios fueron heterogéneos (Coeficiente de Spearman, regresión logística, análisis multivariados, análisis ROC, etc). Además, el SAHOS fue definido por el IAH con puntos de corte no uniformes mediante PSG, o bien compararon ESS con el test de latencia múltiple de sueño<sup>17</sup>. Por estos mismos motivos, ha sido muy difícil poder confeccionar metanálisis con resultados conclusivos.

Localmente existen escasas comunicaciones respecto del desempeño de ESS para el diagnóstico de SAHOS en Argentina. Un trabajo de validación realizado en escasos pacientes (20 pacientes con SAHOS definido por un IAH > 10 eventos por hora y 11 controles) demostró un alto poder predictivo positivo de un puntaje en la escala de Epworth > 10 para el diagnóstico de SAHOS utilizando PSG<sup>18</sup>.

A pesar de estas limitaciones, algunas sociedades científicas en la materia alrededor del mundo han recomendado que valores mayores de entre 10 y 12 puntos en el ESS pueden ser significativos<sup>19-21</sup> y deben ser tenidos en cuenta en la identificación de pacientes con posible SAHOS durante la evaluación previa a la realización del test diagnóstico (PSG o PR).

No existe en nuestro conocimiento, ningún análisis realizado en la población de Argentina que estudie el valor de ESS como predictor de SAHOS en pacientes seleccionados desde una consulta especializada y que utilice métodos de diagnóstico abreviados obtenidos en el domicilio de los pacientes, modalidad de gran difusión debido a la más fácil implementación de la PR.

Conocer el valor de ESS que mejor se relacione con un IAH elevado en grado relevante ( $\geq 15$ /hora) podría ser una aplicación interesante debido a que apunta a identificar individuos somnolientos candidatos a recibir tratamiento por SAHOS. Adicionalmente, interesa conocer el desempeño de ESS en relación al IAH de la PR en la población que asiste a nuestras unidades para una exploración respiratoria del sueño.

Para ello ejecutamos el presente análisis en 614 pacientes derivados para la realización de una poligrafía respiratoria domiciliaria auto-administrada.

## Material y métodos

Trabajo prospectivo y observacional en una cohorte de 661 pacientes enviados a nuestro Centro de Medicina Respiratoria por sospecha de SAHOS entre enero de 2010 y marzo de 2012 (27 meses).

Nuestro servicio funciona dentro de un Hospital Universitario de alta complejidad que recibe mayormente pacientes del área de la Ciudad de Buenos Aires y el Conurbano Bonaerense. Se consideraron pacientes con sospecha de SAHOS aquellos que presentaban al menos uno de los tres síntomas cardinales: ronquido frecuente, somnolencia diurna excesiva o apneas presenciadas por los convivientes. Se excluyeron a aquellos pacientes que presentaron insuficiencia respiratoria diurna, insuficiencia cardíaca descompensada, o bien que usaban oxígeno suplementario o algún tipo de dispositivos de ventilación. Tampoco se incluyeron registros tomados durante la internación o en post-operatorios.

Los registros de poligrafía respiratoria (nivel III) se tomaron en domicilio una noche con la técnica de auto-colocación, donde es el propio paciente quien oficia de técnico e instala y pone en marcha el dispositivo la noche del registro en su propia cama. El entrenamiento del paciente para la auto-colocación se realizó la mañana previa al estudio en el hospital mediante una sesión de 20 minutos implementada por médicos neumonólogos con experiencia en medicina del sueño. A todos los pacientes se les entregó un instructivo iconográfico con información sobre la instalación de los equipos.

Se utilizaron polígrafos Apnea Link Plus (Res-Med. Australia), Embletta Gold (Embla. USA) y Alice PDX (Respironics. USA).

Todos los dispositivos contaron al menos con tres señales básicas; oximetría de pulso, bandas de esfuerzo y cánula nasal de presión de alta sensibilidad. Otras señales accesorias fueron; posición corporal, actigrafía, pletismografía por inductancia respiratoria (RIP) y ronquido.

Solo se incluyeron lecturas de edición manual de eventos según normativas AAMS en registros con más de 240 minutos válidos para el análisis (> 4 horas)<sup>20</sup>.

Se estableció que un evento respiratorio era una apnea cuando el flujo nasal se redujo en más de un 80% y una hipopnea si se redujo entre un 50% y un 80% asociada a una caída en la saturación de > 3%, en ambos casos durante un tiempo superior a 10 s. El IAH se definió como el número de eventos respiratorios (apneas o hipopneas) por hora de registro. Todos los datos se calcularon en función del tiempo total de registro válido para el análisis luego de la edición manual por expertos.

Se definió IAH de valor patológico cuando este fue > 5/eventos por hora de registro y se establecieron las siguientes categorías de severidad; leve (IAH entre 6 y 14.9 eventos/hora), moderado (IAH entre 15 y 29.9 eventos/hora) y severo (IAH  $\geq$  30 eventos/hora). Se correlacionaron con datos recogidos sistemáticamente en todos los pacientes al momento de entregarse el equipo de PR en referencia a sus caracte-

terísticas generales (edad y sexo), antropométricas (índice de masa corporal [IMC] en kg/m<sup>2</sup>) y datos clínicos de somnolencia diurna medida mediante la escala de Epworth en su versión vigente con traducción validada al idioma español y probabilidad de SAHOS según el cuestionario de Berlín<sup>20</sup>. Los antecedentes psiquiátricos fueron definidos como diagnóstico preciso por un psiquiatra o psicólogo documentado en la historia clínica o referido por el paciente como recibido desde algún especialista en salud mental y para el que se sugiriese algún tipo de terapia específica. Se definió obesidad por un índice de masa corporal (IMC) > 30.

La escala de somnolencia subjetiva de Epworth se completó por cada participante previo a la entrega del polígrafo. Se utilizó una versión validada traducida al español<sup>16</sup> en un cuestionario impreso de 8 ítems que evalúan la percepción subjetiva de somnolencia. Los pacientes debieron elegir una opción para cada ítem de acuerdo a las posibilidades de sentir que se adormecen o se duermen francamente en cada situación. Cada opción es categorizada de 0 a 3. La escala tiene un rango de 0 (sin probabilidad de dormirse en ninguna de las situaciones planteadas) a 24 (altas posibilidades de quedarse dormido en todas las 8 situaciones). La figura 1 muestra el detalle de la versión utilizada del cuestionario.

ESCALA DE EPWORTH				
Apellidos _____		Nombre _____		
Fecha:    /    /	Edad: _____	Sexo: <input type="checkbox"/> Hombre <input type="checkbox"/> Mujer		
¿Con qué probabilidad se quedaría dormido o se adormilase en las situaciones que mencionan abajo? (No se refiere a estar cansado). Considere los últimos meses de sus actividades. Aún si no hubiera realizado algunas de estas actividades recientemente, trate de imaginar cómo le habrían afectado.				
Situación	Posibilidad			
	Nunca	Poca	Moderada	Alta
Sentado leyendo	0	1	2	3
Mirando la televisión	0	1	2	3
Sentado en un lugar público (en una conferencia, teatro, cine, reunión social o escuchando misa)	0	1	2	3
Como pasajero de auto u ómnibus	0	1	2	3
Recostado en la tarde	0	1	2	3
Sentado y hablando con otra persona	0	1	2	3
Sentado tranquilamente después de almorzar sin haber ingerido alcohol	0	1	2	3
Manejando el auto, cuando se detiene por razones de tráfico	0	1	2	3
Total _____				

Figura 1. Formulario de la versión del cuestionario de ESS utilizado

Los pacientes que NO conducen vehículos o aquellos con dificultades visuales que no pudieron completar adecuadamente la escala de ESS no fueron considerados para este análisis, ni se aceptaron cuestionarios ESS incompletos. Fueron excluidas del análisis 47 escalas no válidas (7.65%). Finalmente fueron incluidos los datos poligráficos y las escalas de somnolencia de 614 pacientes.

## Análisis estadístico

Para el estudio estadístico se utilizó el paquete comercial SPSS 9.0 (SPSS Inc. Chicago, Illinois, EE.UU) y MedCalc 11.6 (MedCalc Software. Ostend, Bélgica).

Las variables cuantitativas se tabularon como media y desviación estándar y las cualitativas como valor absoluto (porcentaje).

Con el fin de incluir las variables adecuadas en un modelo de regresión logística se realizó inicialmente un análisis univariado y pruebas de la t de Student o de la  $\chi^2$  para variables cuantitativas o cualitativas respectivamente, de las variables estudiadas.

Una vez obtenidas las variables de predicción, se calculó el valor de p para la evaluación de significación estadística. Finalmente se ejecutó un análisis multivariado para los siguientes factores de predicción: IMC ( $> 30$ ), sexo, edad mayor a 50 años, nivel educativo (escolaridad de nivel primario o mayor), presencia o ausencia de alteraciones psiquiátricas, cuestionario de Berlín (alto o bajo riesgo) y ESS variando los puntos de corte en;  $> 8$ ,  $> 10$ ,  $> 11$  y  $> 12$  puntos obteniendo el Odd Ratio (OR) para cada valor. Finalmente, se construyó una curva ROC para identificar el valor de ESS que tiene la mejor relación sensibilidad-especificidad para identificar un IAH  $\geq 15$  eventos/hora en la PR domiciliaria.

## Resultados

Fue posible analizar los datos clínicos completos y los valores hallados en la PR de 614 pacientes, 392 hombres (63.8%) y 222 mujeres con una edad media de 54.8 años.

El IMC en el 42,3% fue  $< 30$  (no obesos) y se definió obesidad (IMC  $> 30$ ) en el 57.7%. La tabla 1 resume las características de la población.

Todos los individuos de nuestro estudio tuvieron algún grado de instrucción escolar y en 73 casos (11,9%) este fue exclusivamente nivel primario. En 66 pacientes (10,7%) se pudo definir antecedente

psiquiátrico debidamente documentado. El cuestionario de Berlín fue de alto riesgo en 536 (87,3%) y 207 (33,7%) tuvieron ESS  $> 10$  puntos.

En 235 poligrafías respiratorias domiciliarias se demostró un IAH  $\geq 15$  (38,3%) y en 379 pacientes se halló un IAH  $< 15$ /hora. La media de ESS entre ambos grupos fue significativamente diferente, 9.27 (SD: 4.887) en aquellos con IAH  $\geq 15$ /hora y 8.23 puntos (SD: 4.772) en IAH  $< 15$ /hora,  $p = 0.0093$ .

En el análisis univariado, ESS  $> 8$  obtuvo un índice de Odds (OR) de: 1.294 (CI; 0.934-1.794),  $p = 0.121$ , ESS  $> 10$ ; OR: 1.526 (CI; 1.084-2.149),  $p = 0.010$ , ESS  $> 11$ ; OR: 1.610 (CI; 1.134-2.285),  $p = 0.008$ , ESS  $> 12$ ; 1.461 (CI; 0.990-2.158),  $p = 0.056$ .

El análisis multivariado para identificar factores clínicos de predicción independientes de un IAH  $\geq 15$ /hora en toda la población arrojó significación estadística para sexo masculino; OR: 3.81 (CI95%: 2.56-5.67)  $p = 0.0001$ , IMC  $> 30$ ; OR: 2.51 (CI95%: 1.75-3.60)  $p = 0.0001$ , edad  $> 50$  años; OR: 2.07 (CI95%: 1.41-3.04)  $p = 0.0001$  y ESS  $> 11$ ; OR: 1.52 (CI95%: 1.04-2.23)  $p = 0.03$ . La tabla 2 muestra la relación entre un IAH  $\geq 15$  y las otras variables clínicas.

En el análisis multivariado la escala de Epworth  $> 11$  como predictor independiente de IAH  $\geq 15$  eventos/hora controlado por; edad, género, presen-

Tabla 1. Características de la población

Características	N = 614
Edad, media ( $\sigma$ )	54,8 ( )
Sexo masculino	64%
IMC $> 30$ Kg/m <sup>2</sup> ( $\sigma$ )	57,7%
Alto riesgo de SAHOS en test de Berlín	87,3%
ESS $> 10$	33,99%
IAH $> 15$ /h en PGR	38,3%

Tabla 2. Relación entre IAH  $> 15$ /h y otras variables clínicas

	IAH $> 15$ Media	IAH $< 15$ Media
Edad	58,33	52,90
IMC	34,08	30,62
Epworth	9,278	8,231
Tiempo evaluación (minutos)	376,10	387,13

cia o ausencia de trastornos psiquiátricos definidos por la historia clínica, obesidad ( $IMC > 30 \text{ Kg/m}^2$ ), cuestionario de Berlín de alto riesgo o diagnóstico previo de SAHOS arrojó un valor de OR; 1.527 (CI; 1.042-2.238)  $p = 0.03$ . ESS mostró significación a partir del valor de 10 puntos, y la comparación entre el peso estadístico del OR para diferentes valores de ESS  $> 12$  no mejoró la capacidad de predicción obtenida para 11 puntos en ESS. Los valores de OR para cada punto de corte se exponen en la tabla 3.

El área bajo la curva ROC fue de 0.562, CI: 0.522-0.602 con un valor de  $p$  de significancia para un área de 0.5 de 0.0091. Figura 2.

El análisis ROC identificó 11,1 puntos en la escala de somnolencia subjetiva de Epworth como el punto de corte con la mejor relación de sensibilidad (34,7%) y especificidad (75,1%) con una razón de probabilidad positiva de 1,4 (CI 95%: 1,2-1,7) y una razón de probabilidad negativa de 0,86 (CI 95%: 0,7-1,0). Figura 3.

En este modelo, un individuo derivado para la exploración respiratoria del sueño por sospecha de SAHOS con ESS  $> 11$  tendría una vez y media más posibilidad de puntuar un IAH  $\geq 15$ /hora en la poligrafía.

## Discusión

Numerosos estudios han evaluado la relación de ESS con SAHOS definido por valores de IAH diversos en poblaciones muy diferentes<sup>22-27</sup>.

Esto ha derivado en dificultades para realizar comparaciones o extrapolaciones<sup>17</sup>.

La mayoría de los estudios disponibles utilizaron diversos análisis estadísticos y un gran número de variables incluidas en el análisis final, que distraen la atención de la pregunta fundamental: ¿es la escala de Epworth un buen predictor de SAHOS?

Los pacientes con apneas del sueño de grado significativo pueden no percibir que tienen alteraciones de la respiración durante el sueño y muchos de los signos clínicos pueden ser referidos o relatados por su pareja o compañero de cuarto, por lo que constituyen así un grupo de pacientes con potencial riesgo cardiovascular y metabólico pero con escasa percepción del problema.

En nuestra serie de pacientes enviados a la consulta específica por sospecha clínica de SAHOS, un tercio (33,9%), mostró un valor de ESS  $> 10$  y la prevalencia de SAHOS de grado moderado a severo en nuestra población fue de 38,3% (IAH

Tabla 3. Valores de OR para diferentes puntos de corte de ESS.

Análisis Univariado	
Puntuación de ESS	OR (IC 95%)
>8	1.294 (0.934-1.794), $p = 0.121$
>10	1.526 (1.084-2.149), $p = 0.010$
>11	1.610 (1.134-2.285), $p = 0.008$
>12	1.461 (0.990-2.158), $p = 0.056$

Análisis Multivariado. ESS  $> 11$  OR: 1.527 (CI; 1.042-2.238)  $p = 0.03$

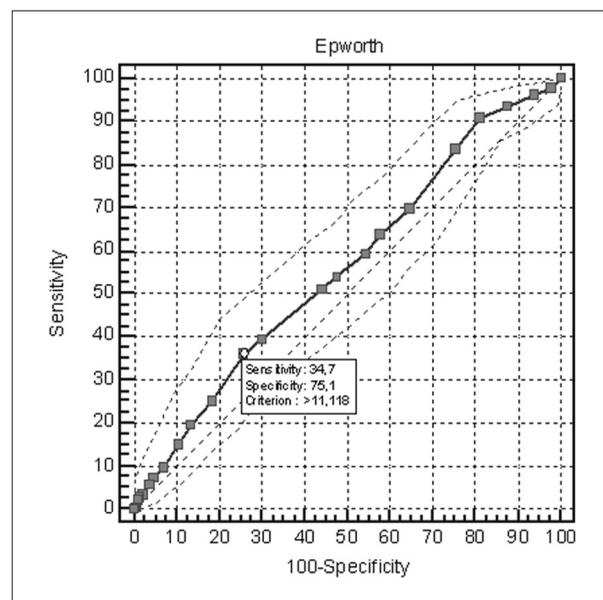


Figura 2. Curva ROC. ESS en relación a IAH  $> 15$ /hora en PR

$\geq 15$  eventos/hora en 235 de 614 PR). Nosotros elegimos un IAH  $\geq 15$  para evitar los falsos negativos potenciales, considerando la posible subestimación de los indicadores que puede ocurrir cuando se usa la PR.

ESS es un método validado para la evaluación de la somnolencia subjetiva en pacientes con sospecha clínica de SAHOS, aunque su sensibilidad es constantemente baja a través de numerosos trabajos científicos que han testado su desempeño<sup>12,17</sup>. Los valores de sensibilidad o especificidad de ESS basados en datos disponibles de la evidencia actual son difíciles de aplicar a todas las poblaciones en la que se utiliza esta escala ya que las validaciones han sido en general realizadas en diferentes etnias, situaciones geográficas, rangos etarios y se han comparado en general con la PSG completa y no con PR domiciliaria<sup>12, 17, 24-26</sup>.

Criterio	Sensibilidad	CI95%	Especificidad	CI95%	+LR	CI95%	-LR	CI95%
> = 0	100	98.4 - 100.0	0	0.0 - 1.0	1			
> 0	97.85	95.1 - 99.3	2.13	0.9 - 4.1	1	0.5 - 2.0	1.01	0.4 - 2.4
> 1	96.14	92.8 - 98.2	6.12	3.9 - 9.0	1.02	0.7 - 1.5	0.63	0.3 - 1.2
> 2	93.56	89.6 - 96.4	12.23	9.1 - 16.0	1.07	0.8 - 1.4	0.53	0.3 - 0.9
> 3	90.99	86.6 - 94.3	18.88	15.1 - 23.2	1.12	0.9 - 1.4	0.48	0.3 - 0.7
> 4	83.69	78.3 - 88.2	24.47	20.2 - 29.1	1.11	0.9 - 1.3	0.67	0.5 - 0.9
> 5	69.96	63.6 - 75.8	35.37	30.5 - 40.4	1.08	0.9 - 1.3	0.85	0.7 - 1.0
> 6	63.95	57.4 - 70.1	42.29	37.2 - 47.5	1.11	1.0 - 1.3	0.85	0.7 - 1.0
> 7	59.23	52.6 - 65.6	45.74	40.6 - 50.9	1.09	0.9 - 1.3	0.89	0.7 - 1.1
> 8	54.08	47.4 - 60.6	52.39	47.2 - 57.5	1.14	1.0 - 1.3	0.88	0.7 - 1.0
> 9	51.07	44.5 - 57.7	55.85	50.7 - 60.9	1.16	1.0 - 1.4	0.88	0.7 - 1.0
> 10	39.48	33.2 - 46.1	69.95	65.0 - 74.5	1.31	1.1 - 1.6	0.87	0.7 - 1.0
> 11*	36.05	29.9 - 42.6	74.2	69.5 - 78.6	1.4	1.2 - 1.7	0.86	0.7 - 1.0
> 12	24.89	19.5 - 31.0	81.65	77.4 - 85.4	1.36	1.1 - 1.7	0.92	0.7 - 1.2
> 13	19.74	14.8 - 25.4	86.7	82.8 - 90.0	1.48	1.1 - 1.9	0.93	0.7 - 1.2
> 14	15.02	10.7 - 20.3	89.63	86.1 - 92.5	1.45	1.1 - 2.0	0.95	0.7 - 1.3
> 15	9.87	6.4 - 14.4	93.09	90.0 - 95.4	1.43	1.0 - 2.1	0.97	0.7 - 1.4
> 16	7.3	4.3 - 11.4	95.21	92.5 - 97.1	1.52	1.0 - 2.4	0.97	0.6 - 1.5
> 17	5.58	3.0 - 9.4	96.54	94.2 - 98.1	1.61	1.0 - 2.7	0.98	0.6 - 1.7
> 18	3.43	1.5 - 6.7	97.87	95.9 - 99.1	1.61	0.8 - 3.2	0.99	0.5 - 2.0
> 19	2.58	1.0 - 5.5	98.67	96.9 - 99.6	1.94	0.9 - 4.3	0.99	0.4 - 2.4
> 20	2.15	0.7 - 4.9	98.94	97.3 - 99.7	2.02	0.8 - 4.8	0.99	0.4 - 2.6
> 21	0.43	0.01 - 2.4	99.47	98.1 - 99.9	0.81	0.1 - 5.7	1	0.3 - 4.0
> 22	0.43	0.01 - 2.4	99.73	98.5 - 100.0	1.61	0.2 - 11.4	1	0.1 - 7.1
> 24	0	0.0 - 1.6	100	99.0 - 100.0			1	

Figura 3. Distribución de la sensibilidad y especificidad y LR+ y negativo para cada punto de ESS.

Aún así, numerosas sociedades científicas alrededor del mundo aceptan el uso de ESS como herramienta complementaria antes de la exploración respiratoria del sueño por PR o PSG aunque su punto de corte de mejor discriminación no es uniforme<sup>19-21</sup>. Por ejemplo, la American Academy of Sleep Medicine sugiere que ESS > 10 debe considerarse como somnolencia diurna de grado significativo<sup>20</sup>, el consenso Español de Sueño del año 2005<sup>19</sup> se basó en los resultados de dos trabajos españoles de validación local de ESS<sup>28</sup> y sugiere que el corte a utilizar es > 12 puntos, y la guía de consenso de Escocia del año 2003 revisada en el 2007 acepta como punto de corte > 11 puntos<sup>21</sup>. En nuestro país, el Consenso Argentino de Trastornos respiratorios vinculados al sueño del año 2001 sugiere que la somnolencia diurna “es el síntoma más específico para el diagnóstico del SAHOS y se puede investigar con la escala de Epworth” aunque no aclara valores de referencia con utilidad práctica<sup>29</sup>.

La sencillez de aplicación de ESS hace atractivo su uso sistemático aún vigente en la mayoría de las unidades de diagnóstico de trastornos respiratorios

del sueño, ya que se trata de una escala diseñada para ser realizada por el propio paciente debido a que la pareja puede subestimar o sobreestimar el síntoma. Consta de ocho preguntas donde se le exponen diferentes situaciones y el sujeto debe establecer qué posibilidad existiría para él de adormecerse o dormirse. Se puntúa de 0 a 24. Es una escala universalmente aceptada y traducida al castellano<sup>16</sup>. Su reproducibilidad es variable y algunas de sus preguntas pueden sufrir variaciones socioculturales. Sin embargo es de ayuda en la aproximación inicial al paciente y en su seguimiento<sup>19</sup>. Dado que es el propio paciente quien la contesta y se hace en menos de cinco minutos, es muy útil disponer de ella cada vez que el paciente acude a consulta. De esta manera puede ser útil para el control de los síntomas relacionados con la somnolencia durante visitas consecutivas.

Para nuestro estudio hemos elegido una escala que representa una herramienta que con frecuencia utilizamos en el seno de nuestra unidad, debido a que interesa conocer su desempeño en la población que asistimos y su relación con los

resultados obtenidos de la poligrafía respiratoria con una técnica de aplicación domiciliar utilizada por nuestro grupo<sup>30,31</sup>.

Un importante número de estudios publicados se ha limitado a informar diferencias significativas en las medias halladas en la escala de Epworth en pacientes con IAH diferentes, y ha mostrado valores más elevados en los grupos con IAH más elevados. En este sentido, nuestros datos muestran de manera similar, diferencias estadísticamente significativas entre quienes padecen un IAH  $\geq 0$  < 15/hora en la PR ( $p = 0.0093$ ).

El reconocimiento de los eventos respiratorios en la PR puede representar una limitación de nuestro estudio y radica en la manera en que se construye el IAH luego de la lectura manual. Este indicador resulta de la suma de eventos de apneas e hipopneas por hora de registro, de forma que representa un cociente entre el número de eventos observados y el tiempo de exposición a los mismos. Los registradores (polígrafos respiratorios) tienen diferentes capacidades en cuanto al tipo y calidad de las señales respiratorias que permiten definir estos eventos. En nuestro estudio fueron utilizados dispositivos con pletismografía por inductancia respiratoria y cálculo del volumen corriente y otros con señales menos sensibles (flujo y señal de esfuerzo cualitativa) que podrían modificar el *scoring* final.

Del análisis de los valores obtenidos en el OR para diferentes puntos de corte de ESS se desprende que el hallazgo de  $> 10$  puntos en ESS incrementa el riesgo de tener un IAH  $\geq 15$ /hora, pero  $> 12$  puntos no mejora la predicción del riesgo. Este rango coincide con los valores de corte sugeridos por las normativas vigentes de otras sociedades alrededor del mundo<sup>19-21</sup>.

La regresión logística corregida por diversos factores de confusión como: género, nivel educativo, escala de Berlín, presencia de trastornos psiquiátricos, obesidad definida por el índice de masa corporal, edad y diagnóstico previo de SAHOS, mostró un OR para un ESS  $> 11$  puntos de 1.527 (CI: 1.042-2.238) con  $p = 0.03$ .

Es interesante destacar que solo existen dos estudios que utilizaron regresión logística, y en ambos casos, de manera similar a nuestros hallazgos, el grado de correlación entre ESS e IAH fue pequeño<sup>22,32</sup>. El “efecto tamaño” puede tener mucha relevancia en este punto, ya que un OR de 1.52 puede ser válido estadísticamente y mostrar una significativa correlación, pero su verdadero im-

pacto en la identificación de pacientes con SAHOS puede no ser consistente, como ha sido planteado por algunos autores<sup>17</sup>.

Osman y colaboradores han sugerido que ESS no es un buen predictor de SAHOS basados en la pobre relación con el IAH y sugieren que la somnolencia de pacientes roncadores sin SAHOS podría ser un mecanismo posible que explique la falta de correlación en algunos reportes<sup>33</sup>.

Por otro lado, construimos una curva ROC (Receiver Operating Characteristic) como una forma de intentar relacionar la sensibilidad y la especificidad para diferentes valores de ESS. El valor hallado del área bajo la curva fue de 0.562, CI: 0.522-0.602 que en la interpretación tradicional podría puntuar a ESS como un test con mal desempeño en cuanto a su capacidad de discriminación, o en otras palabras, que existe un 56% de probabilidad de que el diagnóstico realizado a un enfermo de SAHOS usando exclusivamente ESS sea más correcto que el de una persona sana escogida al azar.

Un trabajo británico reciente que utilizó PSG, evaluó 238 pacientes (105 con SAHOS, definido por un valor de corte de IAH  $\geq 15$ /hora) y obtuvo desempeño similar en la curva ROC con un área de 0.672, considerando a ESS un “test de utilidad marginal”<sup>17</sup>.

El análisis de la forma de la curva y del espacio ROC muestra además que la distribución de la relación sensibilidad-especificidad dibuja una curva “plana” y diagonal que divide el espacio ROC en dos, señalando el escaso valor de discriminación de ESS para el diagnóstico de SAHOS. Finalmente, el punto donde se encuentran el eje “Y” (sensibilidad) e “X” (especificidad) es de 11.1 puntos en la escala de Epworth. Los valores de LR+ y LR- son asimismo discretos (LR +:1.4 CI 95%: 1.2-1.7 y LR-:0.86 CI 95%: 0.7-1.0) por lo que modifican poco la posibilidad de SAHOS post-test.

## Conclusión

Como conclusión, en una población seleccionada de pacientes que han sido derivados por sospecha clínica de SAHOS para la realización de PR domiciliar, un valor de ESS  $> 11$  se asocia con mayor probabilidad de hallar un IAH elevado en grado moderado a severo ( $\geq 15$ /hora) con una aceptable especificidad pero baja sensibilidad. Estos datos son coincidentes con los obtenidos en estudios que han utilizado polisomnografía<sup>12,24-26</sup>. Sin embargo, la escala de Epworth utilizada de manera aislada

tiene un discreto y limitado valor para identificar los pacientes con SAHOS moderado a severo y posiblemente deba considerarse solo en el contexto de la evaluación objetiva junto al valor de IAH. En nuestra experiencia, ESS es un predictor clínico que aún aplicado en una población de alto riesgo muestra un pobre desempeño y escasa capacidad de discriminación.

**Conflicto de intereses:** MB es docente de la UCA, recibe financiación de GILEAD por llevar a cabo un protocolo de hipertensión arterial pulmonar. JC recibe financiación de Actelion por llevar a cabo un protocolo de hipertensión pulmonar. SQ ha participado como disertante de DOSA. AS recibe financiación de la Universidad de San Martín, de las compañías farmacéuticas Novartis, Astra, GSK, Raffo, Phoenix y Sanofi.

## Bibliografía

- Phillipson DE. Sleep apnea. A mayor public health problem. *N Engl J Med* 1993; 328: 1271-3.
- Young T, Palta M, Dempsey J, y cols. The occurrence of Sleep disorders breathing among middle aged adults. *N Engl J Med* 1993; 328: 1230-1236.
- Durán J, Esnaola S, Ramón R, Iztueta A. Obstructive sleep apnea-hypopnea and related clinical features in a population-based sample of subjects aged 30 to 70 years. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163: 685-689.
- Grupo Español de Sueño. Documento consenso español sobre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño. *Arch Bronc* 2005; 41 (4): 7.
- Clinical Guidelines for the Use of Unattended Portable Monitors in the Diagnosis of Obstructive Sleep Apnea in Adult Patients. Portable Monitoring Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *Journal of Clinical Sleep Medicine* 2007; 3: 7.
- Verwimp J, Ameye L, Bruyneel M. Correlation between sleep parameters, physical activity and quality of life in somnolent moderate to severe obstructive sleep apnea adult patients. *Sleep Breath* 2013 Jan 25. [Epub ahead of print]
- Pérez-Chada D, Videla AJ, O'Flaherty ME, Palermo P, Meoni J, Sarchi MI, Khoury M, Durán-Cantolla J. Sleep habits and accident risk among truck drivers: a cross-sectional study in Argentina. *Sleep* 2005;28 (9): 1103-8.
- Howard ME, Dessai AV, Grunstein R, et al. Sleepiness, sleep-disordered breathing and accident risk factors in commercial vehicle drivers. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 170: 1014-21.
- Stoohs R, Guilleminault C, Itoi A. Traffic accidents in commercial long-haul drivers: The influence of sleep-disordered breathing and obesity. *Sleep* 1994; 17: 619-23.
- Smith IE, Shneerson JM. Is the SF 36 sensitive to sleep disruption? A study in subjects with sleep apnoea. *J Sleep Res* 1995; 4: 183-8.
- Engleman H, Joffe D. Neuropsychological function in obstructive sleep apnoea. *Sleep Med Rev* 1999; 3: 59-78.
- Vana KD, Silva GE, Goldberg R. Predictive abilities of the STOP-Bang and Epworth Sleepiness Scale in identifying sleep clinic patients at risk for obstructive sleep apnea. *Res Nurs Health* 2013; 36(1): 84-94.
- El-Sherbini AM, Bediwy AS, El-Mitwalli A. Association between obstructive sleep apnea (OSA) and depression and the effect of continuous positive airway pressure (CPAP) treatment. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2011; 7: 715-21.
- Blanco M, Kriguer N, Pérez Lloret S, Cardinali DP. Attitudes towards treatment among patients suffering from sleep disorders. A Latin American Survey. *BMC Fam Pract* 2003; 20: 4: 17.
- Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991; 14(6): 540-5.
- Chiner E, Arriero JM, Signes-Costa J, Marco J, Fuentes I. Validation of the Spanish version of the Epworth Sleepiness Scale in patients with a sleep apnea syndrome. *Arch Bronconeumol* 1999; 35: 422-7.
- Sil A, Barr G. Assessment of predictive ability of Epworth scoring in screening of patients with sleep apnoea. *J Laryngol Otol* 2012; 126(4): 372-9.
- Uribe Echevarría EM, Alvarez D, Giobellina R, Uribe Echevarría AM. Epworth drowsiness scale value in obstructive sleep apnea syndrome. *Medicina* 2000; 60(6): 902-6.
- Grupo Español de Sueño. Documento consenso español sobre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño. *Arch Bronc* 2005; 41: 4.
- Clinical Guidelines for the Use of Unattended Portable Monitors in the Diagnosis of Obstructive Sleep Apnea in Adult Patients. Portable Monitoring Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *Journal of Clinical Sleep Medicine* 2007; 3: 7.
- Aarts MC, van der Heijden GJ, Rovers MM, Grolman W. Remarkable differences between three evidence-based guidelines on management of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *Laryngoscope* 2013; 123(1): 283-91.
- Herzog M, Kühnel T, Bremert T, Herzog B, Hosemann W, Kaftan H. The upper airway in sleep-disordered breathing: a clinical prediction model. *Laryngoscope* 2009; 119: 765-73.
- Olson L, Cole M, Ambrogetti A. Correlations among Epworth Sleepiness Scale scores, multiple sleep latency tests and psychological symptoms. *J Sleep Res* 1998; 7: 248-53.
- Chervin RD, Aldrich MS. The Epworth Sleepiness Scale may not reflect objective measures of sleepiness or sleep apnoea. *Neurology* 1999; 51: 125-31.
- Rosenthal LD, Dolan DC. The Epworth Sleepiness Scale in identification of obstructive sleep apnoea. *J Nerv Ment Dis* 2008; 196: 429-31.
- Smith SS, Oei TP, Douglas JA, Brown I, Jorgensen G, Andrews J. Confirmatory factor analysis of the Epworth Sleepiness Scale (ESS) in patients with obstructive sleep apnoea. *Sleep Med* 2008; 9: 739-44.
- Fong SY, Ho CKW, Wing YK. Comparing MSLT and ESS in the measurement of excessive daytime sleepiness in obstructive sleep apnoea syndrome. *J Psychosom Res* 2005; 58: 55-60.
- Izquierdo-Vicario Y, Ramos-Platon MJ, Conesa-Peraleja D, Lozano-Parra AB, Espinar-Sierra J. Epworth Sleepiness Scale in a sample of the Spanish population. *Sleep* 1997; 20(8): 676-677.
- Trastornos respiratorios durante el sueño. Consenso Argentino de Trastornos Respiratorios Vinculados. *Medicina* 2001; 61 (3): 351-363.
- Borsini E; Maldonado L, Decima T, Salvado A, Delgado Viteri C, Bosio M, Quadrelli S, Chertcoff J. Predictores clínicos de IAH = 15/hora en la poligrafía respiratoria. *Rev Am Med Resp* 2012; 12(3): 90-97.

31. Borsini E, Maldonado L, Décima T, Bosio M, Quadrelli S, Chertcoff J, Salvado A. Estrategia de utilización domiciliar de la poligrafía respiratoria con instalación por el propio paciente. *Rev Am Med Resp* 2013; 13 (1): 4-11.
32. Montoya FS, Bedialauneta JR, Larracochechea UA, Ibarguen AM, Del Rey AS, Fernandez JMS. The predictive value of clinical and epidemiological parameters in the identification of patients with obstructive sleep apnoea (OSA): a clinical prediction algorithm in the evaluation of OSA. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2007; 264: 637-43.
33. Osman EZ, Osborne J, Hill PD, Lee BW. The Epworth Sleepiness Scale: can it be used for sleep apnoea screening among snorers? *Clin Otolaryngol* 1999; 24: 239-41.