

# Riesgo cardiovascular y obesidad en el síndrome de apnea del sueño valorado con el cuestionario Epworth

M<sup>a</sup> TEOFILA VICENTE-HERRERO<sup>1\*</sup>, LUISA CAPDEVILA-GARCÍA<sup>2</sup>, M<sup>a</sup> DEL CARMEN BELLIDO-CAMBRÓN<sup>3</sup>, M<sup>a</sup> VICTORIA RAMÍREZ-IÑIGUEZ DE LA TORRE<sup>4</sup> Y SILVIA LLADOSA-MARCO<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Grupo Correos-Valencia; <sup>2</sup>Servicio de Prevención, Mancomunado, MAPFRE, Valencia; <sup>3</sup>Servicio de Prevención, Hospital de Castellón, Castellón; <sup>4</sup>Grupo Correos, Albacete; <sup>5</sup>Estudios Bioestadísticos, Valencia. España

## RESUMEN

**Introducción:** Los trastornos respiratorios durante el sueño engloban un conjunto de procesos diversos, de los cuales el más prevalente es el síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SAHOS), relacionado con riesgo cardiovascular (RCV) aumentado atribuido a obesidad y presencia de síndrome metabólico. **Material y método:** Estudio epidemiológico transversal en 1,110 trabajadores de empresas públicas españolas desde enero hasta diciembre de 2015. Se calcula RCV, parámetros de obesidad y presencia de síndrome metabólico asociado al riesgo de SAHOS utilizando el cuestionario Epworth. **Resultados:** El 23% de los pacientes presenta riesgo intermedio-alto de SAHOS. Se observa relación estadística entre el riesgo de SAHOS con: edad, sexo, clase social y tipo de trabajo; riesgo intermedio-alto de SAHOS con: índice de masa corporal (IMC), perímetro de cintura (PC) e índice cintura/altura (ICA); riesgo moderado-severo de SAHOS-test Epworth, y RCV valorado con el índice aterogénico TC/HDL (triglicéridos/colesterol [HDL]) y con la presencia de síndrome metabólico *adult treatment panel III* (ATP III) e *international diabetes federation* (IDF). **Conclusiones:** Los estudios de *screening* en SAHOS y su relación con alteraciones metabólicas son fundamentales en

## ABSTRACT

**Introduction:** Sleep disorders include a set of diverse processes; the most prevalent is sleep apnoea-hypopnea syndrome, related to increased cardiovascular risk attributed to obesity and the presence of metabolic syndrome. **Material and method:** Cross-sectional epidemiological study of 1,110 workers from Spanish public companies from January to December 2015. Cardiovascular risk, obesity parameters and presence of metabolic syndrome, associated with risk of OSAHS using the Epworth questionnaire, are calculated. **Results:** A 23% of patients presented intermediate-high risk of OSAHS. Statistical relationship was observed between OSAHS risk: age, sex, social class and type of work. Intermediate / high SAHS risk with: body mass index, waist circumference and waist / height index; of moderate, and severe risk of SAHOS-Epworth test and cardiovascular risk assessed with the atherogenic TC / HDL index and with the presence of metabolic syndrome ATP III and IDF. **Conclusions:** The screening studies that relate OSAHS with cardiometabolic alterations are fundamental in all levels of care, especially in the world of work where accessible and controlled populations are available to facilitate the implementation of

### Dirección para correspondencia:

\*M<sup>a</sup> Teófila Vicente-Herrero

Especialista en Medicina del Trabajo

UBS-Grupo Correos

Plaza del Ayuntamiento, nº 24, 2º

46002 Valencia, España

E-mail: grupo.gimt@gmail.com

mtvh@ono.com

Fecha de recepción: 27-07-2017

Fecha de aceptación: 24-08-2017

todos los niveles asistenciales, especialmente en el mundo del trabajo, donde se dispone de poblaciones accesibles y controladas que facilitan la puesta en marcha de programas preventivos partiendo del conocimiento inicial del riesgo.

**Palabras clave:** Riesgo cardiovascular. SAHOS. Cuestionario Epworth. Obesidad.

## INTRODUCCIÓN

El SAHOS se caracteriza por la presencia de pausas respiratorias de más de 10 s de duración que provocan alteración de la arquitectura del sueño y, durante el día, somnolencia excesiva en distinto grado. Es la causa más frecuente de excesiva somnolencia diurna, afectando al 1-5% de la población general, aumentando con la edad y siendo más frecuente en varones (3:1) y entre los 40 y 60 años. Su prevalencia es mucho mayor entre poblaciones de riesgo, como obesos o hipertensos<sup>1</sup>.

En España, las estimaciones del número de casos moderados-graves oscilan en función de la edad y el sexo: 10% en los hombres de 30-49 años de edad; 17% en los hombres de 50-70 años de edad; 3% para las mujeres de 30-49 años de edad y 9% para las mujeres de edad superior. Estas tasas se han incrementado sobre el 14-55%, dependiendo del subgrupo, en las últimas dos décadas<sup>2</sup>.

Estudios realizados en diferentes sectores de edad muestran que en España existen entre 1,500,000 y 2,500,000 pacientes con SAHOS, más un número desconocido de pacientes asintomáticos con factores de riesgo y un índice de apnea-hipopnea patológico. De ellos, sólo se están tratado un 25%, aunque supera las cifras de años previos, que oscilaban entre el 4 y 6%<sup>3</sup>.

El incremento en la prevalencia del SAHOS en todo el mundo conlleva una gran repercusión sociosanitaria, por aumentar el RCV atribuido en parte a la obesidad y a la presencia de síndrome metabólico en el paciente afectado<sup>4</sup>.

Para el *screening* de pacientes con SAHOS se utilizan diversos cuestionarios, con resultados discrepantes en cuanto a su sensibilidad y especificidad en función de los distintos autores<sup>5</sup>. Los más utilizados son: Berlín, STOP, STOP-Bang y Epworth.

preventive programs based on the initial knowledge of the risk. (REV MEX ENDOCRINOL METAB NUTR. 2017;4:167-76)

Corresponding author: M<sup>a</sup> Teófila Vicente-Herrero, grupo.gimt@gmail.com/mtvh@ono.com

**Key words:** Cardiovascular risk. OSAHS. Epworth questionnaire. Obesity.

Es objetivo de este trabajo es valorar el RCV mediante los índices aterogénicos de Castelli, Kannel y TG/HDL, y el riesgo de obesidad en base al IMC, PC, ICA y grasa visceral (GV), y su relación con el riesgo de SAHOS mediante el cuestionario validado para la población española de Epworth<sup>6</sup>.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio epidemiológico transversal en trabajadores de empresas del sector servicios de la Administración Pública del área mediterránea española (Islas Baleares y Comunidad Valenciana), desde enero hasta diciembre de 2015, durante la vigilancia periódica de la salud, con participación voluntaria, consentimiento informado y con información previa a los comités de seguridad y salud de las empresas, según marca la normativa preventiva en España<sup>7</sup>. Sobre un total de población global de 4,325 trabajadores en las empresas participantes, 1,110 (el 25.6%) formaron parte del estudio.

Las características sociodemográficas de la muestra poblacional se presentan en la tabla 1.

Para el cálculo de RCV se han utilizado los índices aterogénicos de: Castelli (CT/HDL), que considera: riesgo bajo, < 5% en hombres y < 4.5% en mujeres; riesgo moderado, 5-9% en hombres y 4.5-7% en mujeres, y riesgo alto, > 9% en hombres y > 7% en mujeres; el índice de Kannel (LDL/HDL), que considera: riesgo bajo < 3% y riesgo alto ≥ 3%; y el índice TG/HDL, que considera riesgo elevado a partir del 3%.

Para la valoración de la obesidad se han utilizado:

- Índice de masa corporal estratificado en cuatro categorías<sup>8</sup>: bajo peso, IMC < 18.5%; normopeso, IMC de 18.5-24.9%; sobrepeso, IMC de 25-29.9%, y obesidad, IMC ≥ 30%.

Tabla 1. Características sociodemográficas de la población de estudio

Edad	n	Media	Rango de edad de la muestra
	1,110	46.15 años	22-65 años
	n	%	
Sexo			
Hombres	577		51.98
Mujeres	533		48.02
Clase social*			
I	4		0.36
II	152		13.69
III	954		85.95
Tipo de trabajo*			
Manual	928		83.60
No manual	182		16.40
Consumo de tabaco			
No fumador	796		71.71
Fumador	314		28.29

\*Domingo-Salvany A, Regidor E, Alonso J, et al. Una propuesta de medida de la clase social. Grupo de trabajo de la Sociedad Española de Epidemiología y de la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. *Aten Primaria*. 2000;25(5):350-63.

- Perímetro de cintura categorizado<sup>9</sup>. Para hombres: normal < 95 cm; riesgo elevado 95-102 cm y riesgo muy elevado > 102 cm. Para mujeres: normal < 82 cm, riesgo elevado 82-88 cm y riesgo muy elevado > 88 cm.
- Índice cintura/altura categorizado<sup>10</sup>: riesgo  $\geq 0.5$  y sin riesgo < 0.5.
- Grasa visceral medida mediante analizador de composición corporal Tanita AB-140 Viscan, que considera cifras normales < 12%.

Para la valoración de riesgo de SAHOS se ha utilizado el cuestionario Epworth, que consta de ocho cuestiones y con respuestas de: 0, nunca se adormilaría; 1, pocas posibilidades de adormilarse; 2, es posible que se adormilase, y 3, muchas posibilidades de que se adormilase. Clasificamos el rango según el cuestionario Epworth como: 0, sin puntuación/sin riesgo; 1-4, riesgo leve; 5-9, riesgo moderado, y  $\geq 10$ , riesgo severo.

Para el estudio estadístico de los resultados se realiza análisis descriptivo, con frecuencias absolutas y porcentajes para las variables categóricas; y la

Tabla 2. Riesgo de SAHOS según el cuestionario Epworth

Rango	n	%
Sin puntuación	139	12.52
Leve	820	73.87
Moderado	125	11.26
Severo	26	2.34
Total	1,110	100.00

media, mediana, primer y tercer cuartil, y mínimo y máximo para las variables continuas. En el análisis bivalente se utiliza la prueba de chi cuadrada o el test exacto de Fisher para la comparación de proporciones. El test de Kruskal-Wallis se emplea para examinar las diferencias entre variables continuas, y para las comparaciones múltiples se usa el test Pairwise. Las condiciones de normalidad y homocedasticidad se comprueban con las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Levene, respectivamente. El nivel de significación utilizado es de 0.05. El análisis se realiza con el programa estadístico R (versión 3.3.2).

## RESULTADOS

Los resultados relativos al riesgo de SAHOS detectado y las variables relacionadas muestran que el 74% de los pacientes tienen un rango leve según el cuestionario, el 11% un nivel moderado y el 2% un riesgo severo. El 13% de los pacientes no obtuvieron puntuación de riesgo (Tabla 2). Se obtiene a partir del test exacto de Fisher y el test de Kruskal-Wallis un valor de p significativo ( $p < 0.001$ ) para las variables que relacionan el SAHOS con la edad, el sexo, la clase social y el tipo de trabajo, lo que indica que existe dependencia entre ellas y el rango del cuestionario Epworth. No se ha encontrado ninguna relación entre el hábito tabáquico y el SAHOS ( $p = 0.385$ ) (Tabla 3).

Los resultados que relacionan el riesgo detectado de SAHOS y los parámetros de obesidad y de RCV muestran que los valores medios de IMC no se distribuyen del mismo modo según el riesgo de SAHOS del cuestionario Epworth, indicando que existen diferencias en el IMC según el rango de riesgo de SAHOS del paciente ( $p < 0.001$ ). Lo mismo ocurre

Tabla 3. Clasificación del riesgo de SAHOS-cuestionario Epworth y variables relacionadas

Variable		Riesgo leve		Riesgo moderado		Riesgo severo		Sin puntuación- Ningún riesgo		Valor de p
		n	%*	n	%*	n	%*	n	%*	
Edad	≤ 40 años	158	19.27	58	46.40	19	73.08	37	26.62	< 0.001
	40-50 años	320	39.02	36	28.80	2	7.69	50	35.97	
	≥ 50 años	342	41.71	31	24.80	5	19.23	52	37.41	
Sexo	Hombre	466	56.83	30	24	3	11.54	78	56.12	< 0.001
	Mujer	354	43.17	953	76	23	88.56	61	43.88	
Clase social	I	3	0.37	0	0	0	0	1	0.72	< 0.001
	II	51	6.22	76	60.8	16	61.45	9	6.47	
	III	766	93.41	49	39.2	10	38.46	129	92.81	
Tipo de trabajo	Manual	751	91.59	44	35.20	9	34.62	124	89.21	< 0.001
	No manual	69	8.41	81	64.80	17	65.38	15	10.79	
Hábito tabáquico	No fumador	581	70.85	96	76.80	21	80.77	98	79.50	0.385
	Fumador	239	29.15	29	23.20	5	19.23	41	29.50	

\*Porcentaje respecto al total en cada uno de los grupos de riesgo.

con los valores medios de PC e ICA ( $p < 0.001$ ). No se observan diferencias ( $p = 0.087$ ) estadísticamente significativas entre los valores medios de GV y el rango de riesgo de SAHOS según los resultados obtenidos en el cuestionario Epworth (Tabla 4).

En relación con los índices aterogénicos, no se observan diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.696$ ) para el índice aterogénico CT/HDL ni para el índice aterogénico LDL/HDL ( $p = 0.968$ ) y el rango de riesgo según Epworth entre grupos. En el índice TG/HDL sí se observan diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, obteniendo un valor de  $p < 0.05$  (Tabla 4). Se aprecian valores medios del índice TG/HDL más elevados según disminuye el riesgo de SAHOS.

Se realiza una comparación múltiple entre grupos dos a dos para cada una de las categorías del test Epworth en aquellas variables que han obtenido valores de  $p$  significativos en el test de Kruskal-Wallis. Los resultados del test *post hoc* muestran que los valores medios de IMC son similares en los niveles moderado y severo de riesgo de SAHOS del cuestionario Epworth ( $p = 0.776$ ), es decir, no hay diferencia entre pertenecer a un grupo o a otro, y lo mismo ocurre con los valores medios de PC e ICA ( $p = 0.215$  y  $0.268$ , respectivamente). Se encuentran diferencias significativas entre las categorías leve-moderado, leve-severo, moderado-sin puntuación/sin riesgo,

severo y sin puntuación/sin riesgo. Los pacientes en un rango moderado o severo de SAHOS tienen valores más similares de ICA, PC e IMC (Tabla 5; Fig. 1).

Se realiza una comparación múltiple con el índice aterogénico TG/HDL, y se aprecia que el test Pairwise no es capaz de detectar diferencias entre pares de grupos, a pesar de que el test de Kruskal Wallis haya resultado significativo (Fig. 2).

El análisis de resultados del riesgo detectado de SAHOS y su relación con los parámetros de obesidad medidos de forma cualitativa, según el test chi cuadrado (o bien el test exacto de Fisher), muestra que existe una dependencia estadística entre los parámetros de obesidad IMC, PC, ICA, GV y el riesgo de SAHOS obtenido mediante el test de Epworth. Sin embargo, no podemos apreciar que a mayor riesgo de SAHOS se obtengan resultados de mayor riesgo de obesidad (Tabla 6). Cabe destacar que se ha obtenido un resultado significativo en la GV considerando la variable de forma cualitativa y no de forma cuantitativa.

En cuanto a la relación del riesgo de SAHOS detectado y el RCV-riesgo aterogénico, se observa una ausencia de relación estadística entre los índices de Castelli y Kannel con el riesgo de SAHOS según el test Epworth; sin embargo, el test de chi cuadrado muestra un valor de  $p$  estadísticamente significativo ( $p = 0.037$ ) con el índice aterogénico TG/HDL (Tabla 7).



Tabla 5. Resultados del análisis *post hoc* (Pairwise Test)

	Valor de p
Comparación grupos de riesgo SAHOS y valores medios de IMC:	
Leve-moderado	0
Leve-severo	0.0001
Moderado-severo	0.7764
Leve-sin puntuación	0.8299
Moderado-sin puntuación	0.0111
Severo-sin puntuación	0.0052
Comparación grupos de riesgo SAHOS y valores medios de PC:	
Leve-moderado	0
Leve-severo	0
Moderado-severo	0.2147
Leve-sin puntuación	1
Moderado-sin puntuación	0
Severo-sin puntuación	0
Comparación grupos de riesgo SAHOS y valores medios de ICA:	
Leve-moderado	0
Leve-severo	0
Moderado-severo	0.268
Leve-sin puntuación	0.971
Moderado-sin puntuación	0
Severo-sin puntuación	0
Comparación grupos de riesgo SAHOS y valores medios de TG/HDL:	
Leve-moderado	0.2533
Leve-severo	0.0917
Moderado-severo	1
Leve-sin puntuación	1
Moderado-sin puntuación	1
Severo-sin puntuación	0.3247

Esto indica que ambas variables son dependientes y están relacionadas. Lo mismo ocurre con el criterio IDF ( $p < 0.001$ ) (Tabla 8).

## DISCUSIÓN

El SAHOS es una enfermedad frecuente cuya prevalencia continúa aumentando de forma directa a como lo va haciendo la obesidad en la población. Los estudios epidemiológicos han demostrado una relación independiente entre la SAHOS y las enfermedades cardiovasculares, los trastornos metabólicos y, más recientemente, el cáncer<sup>11</sup>.

El SAHOS aumenta el RCV independientemente de otros factores de riesgo, por lo que su detección precoz y tratamiento parece esencialmente eficaz en la prevención de la morbilidad cardiovascular. Por ello, se recomienda la implantación e implementación de estrategias clínicas, el cribado del SAHOS y la asociación de tratamientos específicos, tanto en los pacientes cardiometabólicos como en aquellos con SAHOS, respectivamente<sup>12</sup>.

El objetivo de este estudio ha sido realizar un *screening* en trabajadores utilizando para ello uno de los cuestionarios más habituales, el Epworth, y relacionar el riesgo detectado con parámetros de RCV y obesidad. El uso de un cuestionario concreto como método de *screening* continúa siendo objeto de debate en el momento actual<sup>13</sup>, aunque la opinión más generalizada es la necesidad de realizar estudios epidemiológicos extensos que permitan estimar su valor predictivo<sup>14</sup> y priorizar el uso de uno u otro en función de la población blanco, estudio de probabilidades y objetivo marcado<sup>15</sup>. En este trabajo hemos utilizado el Epworth por ser uno de los más conocidos y usados en población laboral. Los resultados obtenidos muestran una prevalencia de SAHOS similar a los de estudios epidemiológicos mencionados previamente de España y de países de nuestro entorno, con cifras del 11% de riesgo de SAHOS a un nivel moderado y del 2% de riesgo severo.

También son coincidentes los resultados en cuanto a la relación estadísticamente significativa entre el riesgo moderado-severo de SAHOS y todos los parámetros de obesidad, a excepción de la GV. En trabajos de otros autores se considera al SAHOS como un factor en la sombra en el riesgo de obesidad y de que ésta, a su vez y especialmente la de tipo abdominal, es un predictor de SAHOS, aumentando el riesgo de apnea hasta 10 veces. Se afirma también que factores como la edad, el sexo masculino, la menopausia, el consumo de tabaco y alcohol y anomalías anatómicas son factores de riesgo para el desarrollo de SAHOS, y que el tratamiento de la obesidad supondría una mejora en el SAHOS, de forma que una pérdida de peso del 10% da lugar a reducciones del índice de apnea en un 26%<sup>16</sup>.

En nuestros resultados se observa, al igual que lo presentado por otros autores, una relación del SAHOS con la edad, el sexo, la clase social y el tipo

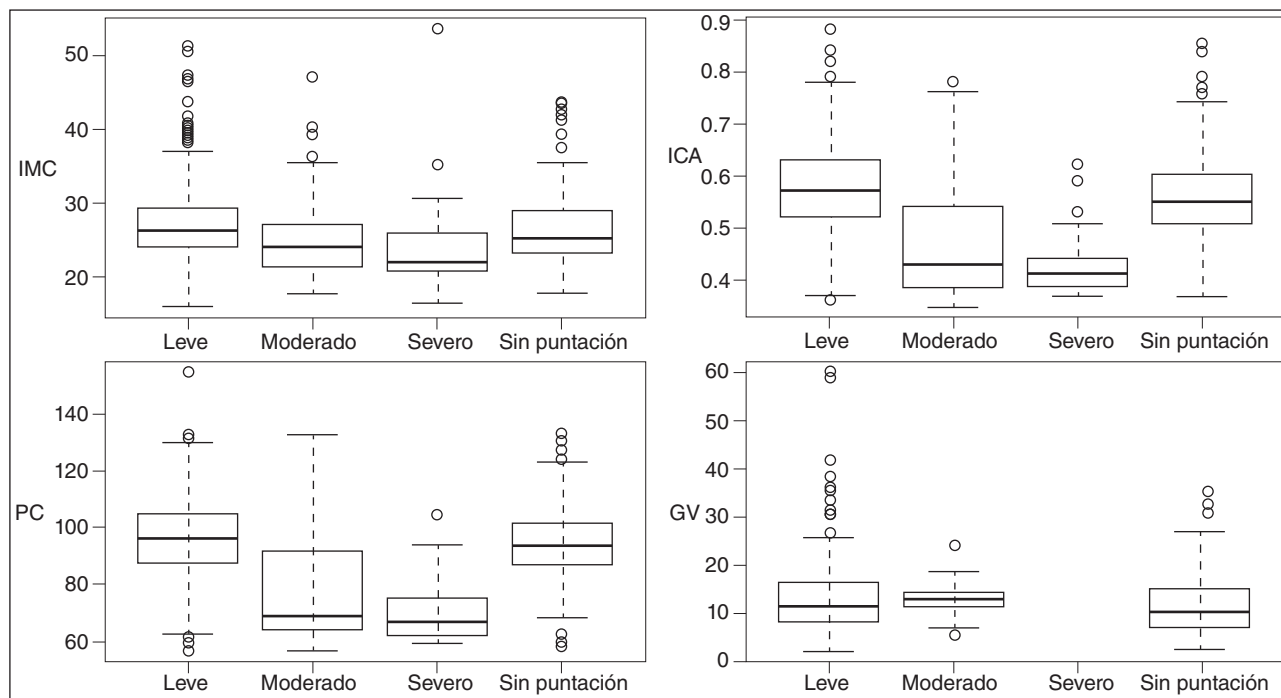


Figura 1. Riesgo de SAHOS-test Epworth y parámetros de obesidad.

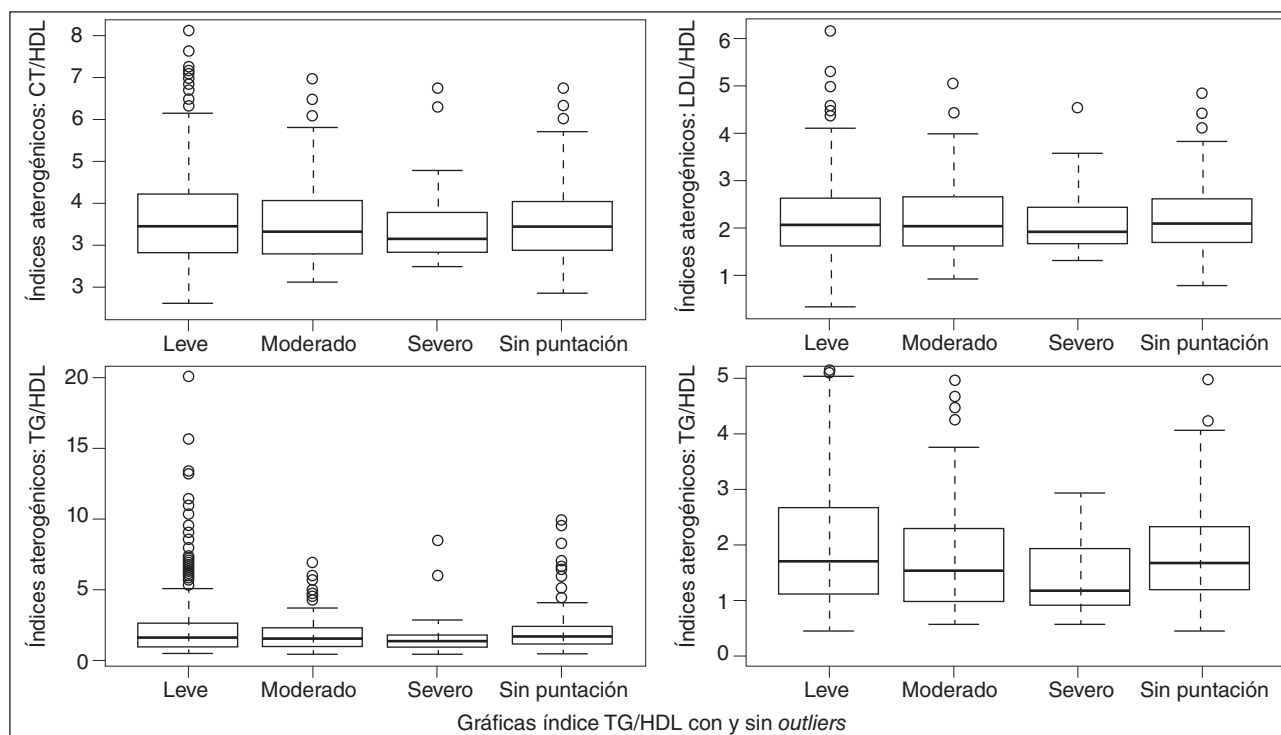


Figura 2. Riesgo de SAHOS-test Epworth y parámetros de RCV.

de trabajo; sin embargo, no hemos obtenido resultados significativos con el consumo de tabaco. En los estudios publicados se afirma que, aunque

muchas variables se asocian positivamente con el índice de apnea-hipopnea, ningún factor por sí mismo es considerado con una capacidad predictiva

Tabla 6. Estadísticos descriptivos de parámetros de obesidad (IMC, PC, ICA, GV) y riesgo de SAHOS según el cuestionario Epworth

	Riesgo SAHOS-Test Epworth								Valor de p
	Leve		Moderado		Severo		Sin riesgo		
	n	%*	n	%*	n	%*	n	%*	
IMC									< 0.001
Bajo peso	5	0.61	4	3.20	1	3.85	1	0.72	
Normopeso	281	34.48	71	56.80	17	65.38	60	43.17	
Sobrepeso	361	44.29	31	24.80	5	24.80	48	34.53	
Obesidad	168	20.61	19	15.20	3	15.20	30	21.58	
PC									< 0.001
Riesgo normal	244	29.76	90	72.00	23	88.46	50	35.97	
Riesgo elevado	195	23.78	13	10.40	1	3.85	35	25.18	
Riesgo muy elevado	381	46.46	22	17.60	2	7.69	54	38.85	
ICA									< 0.001
Sin riesgo	105	12.80	85	68.00	22	84.62	20	14.39	
Con riesgo	715	87.20	40	32.00	4	15.38	119	85.61	
GV									0.023
Normal (< 12%)	424	54.15	7	28.00	0	0.00	78	58.21	
Anormal (≥ 12%)	359	45.85	18	72.00	0	0.00	56	41.79	

\*Porcentaje respecto al total en cada uno de los grupos de riesgo.

Tabla 7. Estadísticos descriptivos del RCV según riesgo de SAHOS mediante el cuestionario Epworth

	Riesgo SAHOS-Test Epworth								Valor de p
	Leve		Moderado		Severo		Sin riesgo		
	n	%*	n	%*	n	%*	n	%*	
CT/HDL									0.780
I. Castelli									
Riesgo bajo	730	89.02	111	88.80	24	92.31	120	86.33	
Riesgo moderado	90	10.98	14	11.20	2	7.69	19	13.67	
Riesgo alto	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
Total	820	100	125	100	26	100	139	100	
ND	0		0		0		0		
LDL/HDL									0.997
I. Kannel									
Riesgo bajo	714	87.07	109	87.20	23	88.46	121	87.05	
Riesgo alto	106	12.93	16	12.80	3	11.54	18	12.95	
Total	820	100	125	100	26	100	139	100	
ND	0		0		0		0		
TG/HDL									0.037
Riesgo bajo	643	78.41	109	87.20	24	92.31	115	82.73	
Riesgo alto	177	21.59	16	12.80	2	7.69	24	17.27	
Total	820	100	125	100	26	100	139	100	

\*Porcentaje respecto al total en cada uno de los grupos de riesgo.

superior al resto en el SAHOS de grado moderado-severo, pero que el sexo masculino, el aumento de la edad, el IMC más elevado, la hipertensión y un

historial de ronquidos y de apneas observadas son los más altamente predictivos, y que el uso de cuestionarios facilita su detección<sup>17</sup>.



Tabla 8. Clasificación del riesgo de SAHOS-cuestionario Epworth y síndrome metabólico (criterios IDF y ATP III)

Síndrome metabólico		Riesgo leve		Riesgo moderado		Riesgo severo		Sin puntuación- Ningún riesgo		Valor de p
		n	%*	n	%*	n	%*	n	%*	
Criterios	No	609	74.27	111	88.80	24	92.31	110	79.14	< 0.001
IDF	Sí	211	25.73	14	11.20	2	7.69	29	20.86	
Criterios	No	646	78.78	113	90.40	23	88.46	114	82.01	0.014
ATP III	Sí	174	21.22	12	9.60	3	17.99	25	17.99	

\*Porcentaje respecto al total en cada uno de los grupos de riesgo.

También son coincidentes en la relación entre el riesgo de SAHOS detectado y el síndrome metabólico, considerado un equivalente de RCV. Nuestros resultados muestran una relación estadísticamente significativa entre ambos, tanto utilizando el método de la ATP III como con el IDF. Otros estudios obtienen también esta relación entre ambos con una alta prevalencia de SAHOS entre los pacientes remitidos a una consulta ambulatoria por sospechas de trastornos metabólicos y ronquidos fuertes, y sugieren una fuerte asociación bidireccional entre la SAHOS y la enfermedad metabólica<sup>18</sup>, y que el SAHOS está asociado con la enfermedad metabólica y no con la resistencia a la insulina por sí misma<sup>19</sup>. El conjunto de estudios relativos a este tema confirma que existe una relación bidireccional entre la apnea del sueño, la somnolencia, la inflamación y la resistencia a la insulina, todos ellos promotores de aterosclerosis y enfermedades cardiovasculares<sup>20,21</sup>.

Sin embargo, los resultados de otros autores especifican que esta relación puede no ser tan clara en aquellos casos en que coincida la presencia de enfermedad respiratoria con la EPOC, ya que, en estas circunstancias, los predictores tradicionales de SAHOS, como la puntuación de Epworth, no funcionan y, por tanto, aconsejan utilizar en estos casos estudios de validación antes de la implementación clínica<sup>22</sup>.

Es necesario comprobar la aplicabilidad de las herramientas de *screening* de SAHOS en pacientes con EPOC. En estudios más concretos se han comparado los resultados obtenidos con diversos cuestionarios, como en la puntuación clínica de apnea del sueño, con el cuestionario de Berlín y con el utilizado en nuestro estudio, la escala de somnolencia de Epworth. Estas herramientas clínicas ayudan a priorizar a

los individuos con la enfermedad más grave, pero es necesario comprobar la aplicabilidad de estas herramientas en pacientes con EPOC<sup>23</sup>.

Los estudios preventivos y predictivos en RCV están adquiriendo una importancia creciente, y cada vez hay más conciencia de que el cribado de la salud puede prevenir algunos eventos coronarios agudos. Sin embargo, el SAHOS rara vez se examina, y su relación con los marcadores de riesgo coronario no está bien establecida, por lo que en algunos estudios el objetivo ha estado marcado en establecer de una forma significativa tanto la alta prevalencia de SAHOS como las asociaciones independientes entre este trastorno del sueño y marcadores de riesgo coronario, afirmando así la importancia de incorporar estudios de detección de riesgo de sueño en los programas de cribado de salud cardiovascular<sup>24</sup>. La apnea del sueño ha demostrado claramente ser un factor de riesgo independiente para el desarrollo de la hipertensión, y también ha estado implicada en la patogénesis de la aterosclerosis, insuficiencia cardíaca congestiva, hipertensión pulmonar, arritmias cardíacas y accidentes cerebrovasculares, y se asocia con un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad cardiovasculares<sup>25</sup>.

Nuestros resultados no son concluyentes, ya que muestran ausencia de relación estadística entre los índices de Castelli y Kannel con el riesgo detectado mediante el test Epworth; sin embargo, sí se muestra un valor de p estadísticamente significativo con el índice aterogénico TC/HDL. Esta falta de concreción en los resultados, y especialmente el conocimiento preciso de los mecanismos que los conexionan, ha hecho que se reafirme la necesidad de más estudios para comprender los mecanismos subyacentes en la relación entre la apnea del sueño y las enfermedades

cardiovasculares, y de que se deban implementar estudios que los vinculen e intentar identificar a los pacientes con estos síndromes<sup>26</sup>. La alta prevalencia de trastornos del sueño, especialmente entre pacientes con enfermedades cardiovasculares, hace necesario incrementar su detección para ayudar a identificar a los pacientes con alto RCV<sup>27</sup>.

De los resultados obtenidos en este trabajo se deduce la importancia de incrementar los aspectos formativos y de estudios que aborden la elección de las intervenciones que más se adapten a las necesidades individuales del paciente con mejores resultados y más rentables<sup>28,29</sup>.

Los estudios epidemiológicos son fundamentales en todos los niveles asistenciales, y especialmente en el mundo del trabajo, donde se dispone de poblaciones accesibles y controladas que facilitan la valoración en estudios transversales y prospectivos que permiten valorar la eficacia de programas preventivos partiendo del conocimiento inicial del riesgo. Este tipo de trabajos ya se han puesto en marcha en EE.UU. como procedimiento inicial que permite obtener información que se traslada posteriormente a grupos de trabajo de los servicios preventivos estableciendo una asociación consistente entre el SAHOS y la mortalidad por todas las causas, aun asumiendo la incertidumbre sobre la exactitud o utilidad clínica de todas las posibles herramientas de cribado. El hecho demostrado es que los tratamientos para el SAHOS instaurados precozmente muestran reducción de los índices de RCV y, si bien no se han establecido reducciones claras en mortalidad o mejora para la mayoría de los otros resultados de salud, sí se muestra una mejora en la calidad de vida relacionada con el sueño<sup>30</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

- Henry Olivi R. Apnea del sueño: cuadro clínico y estudio diagnóstico. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2013;24(3):359-73.
- Peppard PE, Young T, Barnett JH, Palta M, Hagen EW, Hla KM. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *Am J Epidemiol*. 2013;177(9):1006-14.
- Masa Jiménez JF, Barbé Illa F, Capote Gil F, et al. Resources and delays in the diagnosis of sleep apnea-hypopnea syndrome. *Arch Bronconeumol*. 2007;43(4):188-98.
- Drager LF, Togeiro SM, Polotsky VY, Lorenzi-Filho G. Obstructive sleep apnea: a cardiometabolic risk in obesity and the metabolic syndrome. *J Am Coll Cardiol*. 2013;62(7):569-76.
- Du L, Li Z, Tang X. Application value of four different questionnaires in the screening of patients with obstructive sleep apnea. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2015;95(42):3407-10.
- Ferrer M, Vilagut G, Monasterio C, Montserrat JM, Mayos M, Alonso J. Medida del impacto de los trastornos del sueño: las versiones españolas del cuestionario del impacto funcional del sueño y de la escala de somnolencia de Epworth. *Med Clin (Barc)*. 1999;113(7):250-5.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. BOE núm. 269, de 10 de noviembre de 1995, p 32590-611.
- Sociedad Española para el estudio de la obesidad. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev Esp Obes*. 2007;7-48.
- American diabetes association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2014;37(Suppl 1):S81-90.
- Rodríguez Pérez C, Cabrera de León A, Aguirre-Jaime A, et al. The waist to height ratio as an index of cardiovascular risk and diabetes. *Med Clin (Barc)*. 2010;134(9):386-91.
- Trzepizur W, Gagnadoux F. Epidemiology of obstructive sleep apnoea syndrome. *Rev Mal Respir*. 2014;31(6):568-77.
- Destors M, Tamisier R, Baguet JP, Levy P, Pepin JL. Cardiovascular morbidity associated with obstructive sleep apnea syndrome. *Rev Mal Respir*. 2014;31(4):375-85.
- Chiu HY, Chen PY, Chuang LP, et al. Diagnostic accuracy of the Berlin questionnaire, STOP-BANG, STOP, and Epworth sleepiness scale in detecting obstructive sleep apnea: A bivariate meta-analysis. *Sleep Med Rev*. 2016. [Epub ahead of print]
- Luo J, Huang R, Zhong X, Xiao Y, Zhou J. STOP-Bang questionnaire is superior to Epworth sleepiness scales, Berlin questionnaire, and STOP questionnaire in screening obstructive sleep apnea hypopnea syndrome patients. *Chin Med J (Engl)*. 2014;127(17):3065-70.
- Prasad KT, Sehgal IS, Agarwal R, Nath Aggarwal A, Behera D, Dhooria S. Assessing the likelihood of obstructive sleep apnea: a comparison of nine screening questionnaires. *Sleep Breath*. 2017. [Epub ahead of print].
- Salvador J, Iriarte J, Silva C, Gómez Ambrosi J, Díez Caballero A, Frühbeck G. The obstructive sleep apnoea syndrome in obesity: a conspirator in the shadow. *Rev Med Univ Navarra*. 2004;48(2):55-62.
- Jung Y, Junna MR, Mandrekar JN, Morgenthaler TI. The National Healthy Sleep Awareness Project Sleep Health Surveillance Questionnaire as an Obstructive Sleep Apnea Surveillance Tool. *J Clin Sleep Med*. 2017;13(9):1067-74.
- Angelico F, del Ben M, Augelletti T, et al. Obstructive sleep apnoea syndrome and the metabolic syndrome in an internal medicine setting. *Eur J Intern Med*. 2010;21(3):191-5.
- Onat A, Hergenç G, Uyarel H, et al. Obstructive sleep apnea syndrome is associated with metabolic syndrome rather than insulin resistance. *Sleep Breath*. 2007;11(1):23-30.
- Vgontzas AN, Bixler EO, Chrousos GP. Metabolic disturbances in obesity versus sleep apnoea: the importance of visceral obesity and insulin resistance. *J Intern Med*. 2003;254(1):32-44.
- Vgontzas AN, Bixler EO, Chrousos GP. Sleep apnea is a manifestation of the metabolic syndrome. *Sleep Med Rev*. 2005;9(3):211-24.
- Soler X, Liao SY, Marin JM, et al. Age, gender, neck circumference, and Epworth sleepiness scale do not predict obstructive sleep apnea (OSA) in moderate to severe chronic obstructive pulmonary disease (COPD): The challenge to predict OSA in advanced COPD. *PLoS One*. 2017;12(5):e0177289.
- Faria AC, da Costa CH, Rufino R. Sleep Apnea Clinical Score, Berlin Questionnaire, or Epworth Sleepiness Scale: which is the best obstructive sleep apnea predictor in patients with COPD? *Int J Gen Med*. 2015;8:275-81.
- Cheung YY, Tai BC, Loo G, et al. Screening for Obstructive Sleep Apnea in the Assessment of Coronary Risk. *Am J Cardiol*. 2017;119(7):996-1002.
- Dunai A, Mucsi I, Juhász J, Novák M. Obstructive sleep apnea and cardiovascular disease. *Orv Hetil*. 2006;147(48):2303-11.
- Linz B, Böhm M, Linz D. Update: Cardiovascular Sleep Medicine. *Dtsch Med Wochenschr*. 2017;142(12):912-23.
- Smith I, Nadig V, Lasserson TJ. Educational, supportive and behavioural interventions to improve usage of continuous positive airway pressure machines for adults with obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;(2):CD007736.
- Wozniak DR, Lasserson TJ, Smith I. Educational, supportive and behavioural interventions to improve usage of continuous positive airway pressure machines in adults with obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(1):CD007736.
- Jonas DE, Amick HR, Feltner C, et al. Screening for Obstructive Sleep Apnea in Adults: Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *AMA*. 2017;317(4):415-33.