

Estudios de prevalencia del síndrome de apneas obstructivas del sueño en la población adulta

FERNANDO SALDÍAS P.*, ISABEL LEIVA R.*,
GERARDO SALINAS R.^a y LISANDRO STUARDO T.*

Studies of prevalence of obstructive sleep apnea syndrome in adult population

*Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) is a common disorder associated with multiple adverse health consequences and its prevalence is increasing in parallel with global rising in obesity. **Methods:** We have developed a systematic review to examine obstructive sleep apnea syndrome prevalence studies in adults in the general population. We included the cross-sectional studies and the cross-sectional components of longitudinal studies that objectively measured OSAS in adults using laboratory instruments. Forty studies out of 8,876 articles found by systematically searching in PubMed and other databases were included in this review. **Results:** Substantial methodological heterogeneity in population prevalence studies has been observed, determining a wide variation in OSAS prevalence defined at an apnea-hypopnea index (AHI) ≥ 5 events/hour; the average OSAS prevalence was 36.9% (CI95% 28.3-45.4%) in men and 24.0% (CI95% 16.3-31.6%) in women. The OSAS prevalence has increased over the time. OSAS is more prevalent in men than in women and increases with age and obesity. Excessive daytime sleepiness has been suggested as the most important symptom associated to OSAS, but only a fraction of subjects with AHI ≥ 5 events/hour report daytime sleepiness. **Conclusion:** The prevalence of OSAS has increased in epidemiological studies over time. The differences in reported prevalence of obstructive sleep apnea are probably due to different diagnostic equipment, operational definitions, study design and characteristics of included subjects, including effects of the obesity epidemic.*

Key words: Epidemiologic studies; cross-sectional studies; Sleep Apnea, obstructive; prevalence; obesity; Disorders of Excessive somnolence.

Resumen

*El síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) es un trastorno respiratorio común asociado con múltiples consecuencias adversas para la salud y su prevalencia ha aumentado en paralelo con el aumento de la obesidad en la población. **Métodos:** revisión sistemática que examina los estudios de prevalencia de SAHOS en la población general. Se incluyeron los estudios transversales y los componentes transversales de los estudios longitudinales que midieron objetivamente la prevalencia de SAHOS en adultos empleando instrumentos de laboratorio. Se evaluaron cuarenta estudios poblacionales de las 8.876 publicaciones encontradas en la búsqueda sistemática realizada en PubMed y otras bases de datos. **Resultados:** Se ha observado importantes diferencias metodológicas en los estudios poblacionales, lo cual ha determinado una amplia variación en la prevalencia de SAHOS reportada, con un valor promedio de 36,9% (IC95% 28,3-45,4%) en hombres y 24,0% (IC 95% 16,3-31,6%) en mujeres. Se ha reportado un aumento en la prevalencia de SAHOS en el curso del tiempo desde 1987 hasta el 2020. Esta condición es más prevalente en varones, aumenta progresivamente con la edad y se asocia a la obesidad. La somnolencia diurna excesiva se ha asociado al diagnóstico de SAHOS, pero sólo una fracción de los sujetos con índice de apnea-hipopnea ≥ 5 eventos/hora presentan somnolencia*

* Departamento de Enfermedades Respiratorias, División de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

^a Interno de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

diurna. **Conclusión:** La prevalencia de SAHOS ha aumentado en los estudios poblacionales realizados en el curso del tiempo. La variabilidad reportada en la prevalencia de SAHOS probablemente esté relacionada con los diferentes equipos y definiciones operacionales empleados en el proceso diagnóstico, y las características de los sujetos examinados, incluyendo el importante aumento de la obesidad en la población.

Palabras clave: Estudios epidemiológicos; estudios transversales; apnea obstructiva del sueño; prevalencia; obesidad; Somnolencia excesiva.

Introducción

El síndrome de apneas hipopneas obstructivas del sueño (SAHOS) se caracteriza por episodios recurrentes de obstrucción parcial o completa de la vía aérea superior durante el sueño, ocasionando fragmentación del sueño, somnolencia diurna excesiva, disminución del estado de alerta, aumento del riesgo de accidentabilidad y morbilidad cardiovascular significativa¹⁻⁴. El cuadro clínico variable e inespecífico y los costos asociados al proceso diagnóstico han limitado el acceso de los pacientes a un tratamiento efectivo, se estima que entre el 80-90% de los casos no son diagnosticados en forma oportuna⁵⁻⁷. El diagnóstico y la gravedad de la condición se estiman midiendo el índice de apneas-hipopneas (IAH), es decir, el número medio de apneas e hipopneas por hora de sueño^{1,3}. El trastorno funcional se define cuando el índice de apneas-hipopneas es mayor o igual a cinco eventos/hora de sueño y el síndrome de apneas hipopneas obstructivas del sueño cuando el IAH ≥ 5 eventos/hora se acompaña de somnolencia diurna u otros síntomas acompañantes tales como fatigabilidad diurna, fragmentación del sueño, episodios de sofocación nocturna o dificultad para concentrarse⁸. La Asociación Americana de Medicina del Sueño (AAMS) ha clasificado la somnolencia diurna tomando en consideración el impacto en la vida social durante el día⁹. Sin embargo, la escala de somnolencia de Epworth ha sido la principal medida utilizada para definir la somnolencia diurna¹⁰. Los equipos de polisomnografía (PSG) y poligrafía respiratoria (PR) empleados en el diagnóstico de esta condición y las definiciones de apnea, hipopnea, desaturación de oxígeno y somnolencia diurna han variado en el curso del tiempo, lo cual ha determinado cambios significativos en las estimaciones de la prevalencia de SAHOS en la población.

Los estudios de cohorte realizados en clínicas de sueño o poblaciones seleccionadas no permiten estimar la prevalencia de SAHOS en la población general, debido a la evaluación e inclusión de pacientes con riesgo elevado de SAHOS (sesgo de selección). En los primeros estudios de

prevalencia de SAHOS realizados en la población general, cuando se consideraba un trastorno respiratorio poco prevalente, los registros de sueño se realizaban en submuestras con riesgo elevado de SAHOS en una primera etapa y la prevalencia estimada en toda la población se basaba en el supuesto que el resto de los sujetos no tenían este problema de salud. La prevalencia estimada del SAHOS en estos estudios era relativamente baja, fluctuando entre 0,7% y 3,3% de la población¹¹⁻¹⁵.

Los estudios epidemiológicos que han examinado el problema identifican a todos los sujetos con apneas obstructivas del sueño definidos por un IAH ≥ 5 eventos/hora. Sin embargo, solo una parte de ellos referirán síntomas asociados a la condición, tales como ronquido intenso y regular, pausas respiratorias presenciadas por testigos y somnolencia diurna. En este artículo examinaremos la prevalencia de SAHOS reportada en los estudios epidemiológicos poblacionales, las principales limitaciones metodológicas de los estudios y las principales variables clínicas asociadas a esta condición en la población adulta.

Métodos

Se realizó una búsqueda sistemática de los estudios primarios relevantes en PubMed (US National Library of Medicine), Scielo, Epistemonikos, Cochrane Library y Web of Science entre enero de 1980 y diciembre de 2020. Las palabras clave de búsqueda y términos MeSH fueron: *sleep disordered breathing OR obstructive sleep apnoea OR obstructive sleep apnea OR sleep apnoea hypopnoea OR sleep apnea hypopnea OR sleep apnoea-hypopnoea OR sleep apnea-hypopnea OR sleep apnea syndromes OR sleep apnea, obstructive AND epidemiology OR prevalence AND adult*.

Se evaluaron los estudios transversales y el componente transversal de los estudios longitudinales que permitieron estimar la prevalencia de SAHOS en la población adulta utilizando exámenes de laboratorio tradicionales empleados en el proceso diagnóstico (polisomnografía,

poligrafía respiratoria u oximetría). Se incluyeron los estudios que informaron la prevalencia de SAHOS o trastornos respiratorios del sueño estimada mediante el índice de apneas-hipopneas, índice de eventos respiratorios o índice de desaturación, incluso cuando la población del estudio fue preseleccionada utilizando herramientas de detección antes de realizar los estudios de sueño. Se excluyeron los estudios realizados en clínicas de sueño, grupos de riesgo seleccionados, estudios basados exclusivamente en cuestionarios o realizados en población infantil.

Para evaluar la calidad de los estudios, utilizamos una herramienta de evaluación diseñada específicamente para evaluar los estudios de prevalencia^{16,17}. Los estudios seleccionados fueron clasificados utilizando los ocho componentes de esta herramienta: aleatoriedad de la muestra, idoneidad del marco de muestreo, tamaño de la muestra, uso de instrumento de medición estándar, imparcialidad de los evaluadores, tasa de respuesta y descripción de los grupos no encuestados, informe de los intervalos de confianza y descripción de la prevalencia en subgrupos seleccionados. A cada componente se le dio una valoración de 0, 0,5 o 1 punto si se cumplía o no con el criterio examinado. El puntaje máximo asignado a un estudio era de ocho puntos.

El proceso de búsqueda, evaluación de la calidad y selección de artículos fue realizado por dos investigadores (FS, IL) de forma independiente y las discordancias fueron discutidas con un tercer investigador (LS), con el propósito de evitar sesgos, dar solución a las discrepancias y a la falta de información. Los artículos primarios fueron evaluados por resúmenes y título, excluyendo aquellos que no cumplieren los criterios definidos en esta revisión. El proceso de codificación y vaciamiento de información se realizó en una planilla ad hoc que contenía la información de los autores, título del estudio, fecha de publicación, diseño del estudio, fuentes de información, características de la población examinada, criterios de inclusión y exclusión, estrategias de búsqueda, proceso de selección y recolección de la información, instrumentos empleados para la medición de los resultados, descripción de los resultados primarios y secundarios, síntesis de los resultados y evaluación de los riesgos de sesgo. Para ello se empleó la metodología propuesta por la organización Epistemonikos y la lista de verificación STROBE recomendada para el reporte de la evidencia de los estudios epidemiológicos observacionales¹⁸. En este proceso, se identificaron 8.876 publicaciones y 40 de ellas cumplieron con los criterios de la revisión.

Resultados

Prevalencia de SAHOS

Se identificaron cuarenta estudios epidemiológicos que examinaron la prevalencia de SAHOS basados en la población general realizados en América, Europa, Asia y Oceanía publicados entre 1987 y 2020 (Tabla 1)¹⁹⁻⁵⁸. Veinte y cinco

Tabla 1. Características generales de los estudios de prevalencia de síndrome de apneas obstructivas del sueño realizados en población adulta

Características	n de estudios
Zona geográfica	
Europa	14
Norteamérica	9
América Latina	2
Asia	12
Oceanía	3
Fecha de publicación	
1980 - 1989	1
1990 - 1999	7
2000 - 2009	18
2010 - 2020	14
Características de la población	
Población adulta general	2
Subgrupos seleccionados por edad	24
Subgrupos seleccionados por género	2
Subgrupos seleccionados por edad y sexo	12
Tamaño de la muestra seleccionada	
100 - 200	7
201 - 400	13
401 - 600	5
601 - 1.000	6
> 1.000	9
Procedimiento diagnóstico	
Polisomnografía (Tipo 1 y 2)	20
Poligrafía respiratoria (Tipo 3)	12
Oximetría o pletismografía (Tipo 4)	8
Reporte de los eventos respiratorios	
Índice de apneas-hipopneas	22
Índice de eventos respiratorios	16
Índice de desaturación	2
Evaluación de la calidad de los estudio	
3 - 4 puntos	8
5 - 6 puntos	19
7 - 8 puntos	13
Prevalencia estimada de SAHOS (IAH \geq 5 eventos/h) según año del estudio	Media (IC95%)
1987-1999	14,5% (5,8-23,1%)
2000-2009	26,3% (12,0-40,6%)
2010-2020	39,4% (26,2-52,6%)

estudios examinaron una muestra aleatoria de la población adulta, seleccionada por edad y/o sexo^{19,20,22,24-28,36,37,39,40,42-46,48,50-53,55,56,58}. Diez y ocho estudios fueron implementados en dos etapas, en la primera etapa, se realizaron cuestionarios de sueño a una muestra aleatoria de la población y en la segunda etapa se realizó estudios del sueño con equipos de polisomnografía o poligrafía respiratoria a una muestra aleatoria de sujetos que respondieron la encuesta, con sobremuestreo de los sujetos que refirieron ronquidos y somnolencia diurna, y luego ajustaron sus resultados a la población general^{21,24,27,28,30-33,36,38,44,47,49,50,53,56-58}.

En veinte y tres estudios, la definición operacional de los trastornos respiratorios del sueño estuvo basada en la cuantificación del índice de apneas-hipopneas o número de eventos respiratorios por hora de registro^{19,22,25,26,28,29,34,37,40-43,46-53,55,56,58}, mientras que en diez y siete estudios se incluyó en la definición operacional la presencia de somnolencia diurna excesiva, lo cual ha sido recomendado por la Asociación Americana de Medicina de Sueño^{20,21,23,24,27,30-33,35,36,38,39,44,45,54,57}.

La prevalencia de SAHOS (IAH \geq 5 eventos/hora) varía ampliamente en los estudios poblacionales con un valor promedio de 34,5% (IC95% 25,7-43,2%). La media aritmética de la prevalencia de apneas obstructivas del sueño definida por un IAH \geq 5 eventos/hora fue 36,9% (IC95% 28,3-45,4%) en hombres y 24,0% (IC 95% 16,3-31,6%) en mujeres (Tabla 2). El síndrome de apneas obstructivas del sueño moderado-severo definido por un índice de apnea-hipopnea \geq 15 eventos respiratorios/hora ocurrió en 19,3% (IC95% 13,4-25,2%) de los varones y 9,9% (IC 95% 6,1-13,7%) de las mujeres (Figura 1).

La gran heterogeneidad de los estudios determinada por las características de las poblaciones examinadas, el sistema de muestreo, los equipos empleados para establecer el diagnóstico, los criterios diagnósticos y los puntos de corte establecidos en los diferentes estudios no nos permitieron comparar la prevalencia de SAHOS en diferentes áreas geográficas y tampoco estimar con precisión los cambios acontecidos en el tiempo.

Variables clínicas asociadas a los trastornos respiratorios del sueño en los estudios poblacionales

Las principales variables clínicas asociadas al síndrome de apneas-hipopneas obstructivas del sueño mencionadas en los estudios poblacionales fueron la edad, sexo, obesidad, hipertensión arterial, ronquido intenso y la somnolencia diurna (Tabla 3).

Edad

En veinte y cuatro estudios poblacionales se reportó la asociación entre la edad y la prevalencia de SAHOS^{19-22,24,26,27-31,36-39,42,44,45,49,50-52-54,57,58}. La frecuencia de los ronquidos aumenta con la edad hasta alrededor de los 50 a 60 años y luego disminuye tanto en hombres como en mujeres^{20,28,30,31}. La prevalencia de SAHOS también aumenta con la edad, independiente de otros factores de riesgo, tales como el sobrepeso y la obesidad^{22,24,27,28,44,45,50,51,53,56,58}. En el estudio de Tufik y cols. realizado en Sao Paulo, Brasil, se pone en evidencia la clara asociación que existe entre la edad y la prevalencia de SAHOS en ambos sexos (Figura 2)⁴⁵. Además, la prevalencia de SAHOS en la mujer aumenta significativamente después de la menopausia acercándose a la prevalencia reportada en varones^{24,27,28,39,45,50,53,58}.

Sexo

En veinte y siete estudios poblacionales se comunica la asociación entre el sexo y la prevalencia de SAHOS^{19-21,23-25,27,28-31,33,36,39,41,42,44-46,48,50-54,57,58}. El SAHOS es más común en hombres que en mujeres, la relación hombre-mujer es cercana a 2:1 en los estudios poblacionales (IC95% 1,7-2,3; rango: 0,9-3,8), elevándose a 3,5:1 en pacientes con SAHOS moderado-severo (IC95% 1,2-5,6; rango: 1,3-19,5) (Tabla 2, Figura 1)^{19-25,27-31,33,36,39-46,50,51-58}. El autoreporte de ronquidos también predomina en los varones en los estudios poblacionales^{20,28,36,44,53,54,59-62}.

Obesidad

El sobrepeso y la obesidad es un factor de riesgo importante asociado al ronquido y el síndrome de apneas obstructivas del sueño, la mayoría de los pacientes con SAHOS tienen sobrepeso u obesidad^{19-22,24,26-33,36-38,41,42,44,45,48-54,57,58}. En el estudio realizado en la Región Metropolitana, Chile, se evidencia la asociación entre la obesidad y el riesgo de SAHOS en ambos sexos (Figura 3)⁵⁸. El índice de masa corporal y el índice cintura/cadera se han asociado al riesgo de SAHOS en los estudios poblacionales^{19-21,26-33,36-38,41,42,44,45,48-53,54,56-58}.

Hipertensión arterial

El síndrome de apneas obstructivas del sueño y la hipertensión arterial son problemas de salud prevalentes en la población adulta, muchas personas padecen ambas condiciones. Varios estudios poblacionales de corte transversal han encontrado una asociación entre el índice de apneas-hipopneas y el diagnóstico de hipertensión arterial^{28,33,34,37,41,48,49,52,53,57,58}.

Tabla 2. Estimación de la prevalencia de síndrome de apneas obstructivas del sueño en la población adulta¹⁹⁻⁵⁸

Estudio, año	País	Estudio del sueño	n	Grupo etáreo	IAH ≥ 5	IAH ≥ 15	IAH ≥ 30
Ancoli-Israel, 1987	San Diego Estados Unidos	Tipo 4	358	≥ 65	Global: 18% M: 20,4% F: 16,4%	—	—
Jennum, 1992	Copenhague Dinamarca	Tipo 4	748	30 - 60	RDI ≥ 5 M: 10,9% F: 6,3%	—	—
Young, 1993	Wisconsin Estados Unidos	Tipo 1	602	30 - 60	M: 24% F: 9%	M: 9,1% F: 4%	—
Olson, 1995	Newcastle Australia	Tipo 4	441	35 - 69	RDI ≥ 5 : 68,7% M: 78,1% F: 56,7%	RDI ≥ 15 : 17,9% M: 25,9% F: 7,7%	RDI ≥ 25 : 8,6% M: 12,6% F: 3,6%
Marin, 1997	Zaragoza España	Tipo 4	1.222	> 18	ODI ≥ 10 : 11% M: 15,0% F: 6,0%	—	—
Bixler, 1998	Pennsylvania Estados Unidos	Tipo 1	741	20 - 100	M: 17,0%	M: 7,2%	—
Neven, 1998	Krimpen a/d Lek Holanda	Tipo 4	173	M ≥ 35 F ≥ 50	Global: 14,5% M: 16,1% F: 4,2%	—	—
Ferini-Strambi, 1999	Abbiategrosso Italia	Tipo 4	365	F: 40 - 65	RDI ≥ 5 F: 20,5%	RDI ≥ 10 F: 9,9%	—
Bixler, 2001	Pennsylvania Estados Unidos	Tipo 1	1.000	20 - 100	—	F: 2,2%	—
Durán, 2001	Vitoria-Gasteiz España	Tipo 1	555	30 - 70	M: 26,2% F: 28,0%	M: 14,2% F: 7,0%	M: 6,8% F: 2,9%
Tishler, 2003	Cleveland Estados Unidos	Tipo 3	286	≥ 18	Global: 36,7%	Global: 10,1% M: 15% F: 8,2%	—
Ip, 2001	Hong Kong China	Tipo 1	150	30 - 60	M: 8,8%	M: 5,3%	—
Ip, 2004	Hong Kong China	Tipo 1	105	30 - 60	F: 3,7%	F: 1,2%	—
Udwadia, 2004	Bombay India	Tipo 3	250	35 - 65	M: 19,5%	M: 8,4%	—
Kim, 2004	Ansan Corea	Tipo 1 y 2	457	40 - 69	M: 27,1% F: 16,8%	M: 10,1% F: 4,7%	—
Tanigawa, 2004	Osaka, Ikawa, Kyowa. Japón	Tipo 4	1.424	40 - 69	ODI3% ≥ 5 M: 40,4%	ODI3% ≥ 15 M: 9,0%	—
Li, 2005	Changchun China	Tipo 3	200	≥ 21	Global: 4,81%	—	—
Sharma, 2006	Delhi India	Tipo 1	150	30 - 60	Global: 13,74% M: 19,7% F: 7,4%	—	—
Mehra, 2007	Cohortes prospectivas Estados Unidos	Tipo 2	2.911	≥ 65	M: 58,4-61,9%	M: 26,4%	—
Nakayama-Ashida, 2008	Osaka Japón	Tipo 3	305	23 - 59	M: 59,7%	M: 22,3%	M: 6,6%
Plywaczewski, 2008	Varsovia Polonia	Tipo 1 y 3	676	41 - 72	Global: 27,8% M: 36,5% F: 18,5%	—	—
Marshall, 2008	Busselton Australia	Tipo 3	380	40 - 65	RDI ≥ 5 Global: 25%	RDI ≥ 15 Global: 4,7%	—

Punjabi, 2009	Cohortes prospectivas Estados Unidos	Tipo 2	6.294	≥ 40	Global: 45,5% M: 57,1% F: 35,4%	Global: 17,0% M: 23,9% F: 10,9%	Global: 5,4% M: 8,2% F: 3,0%
Mihaere, 2009	Wellington Nueva Zelandia	Tipo 4	358	30 - 59	RDI ≥ 5 M: 12,5% F: 3,4%	RDI ≥ 15 Maori: 6,5% No Maori: 1,5% M: 3,9% F: 0,2%	_____
Johansson, 2009	Kinda Suecia	Tipo 3	331	71 - 87	Global: 55% M: 60,9% F: 49,7%	Global: 23% M: 26,2% F: 19,8%	Global: 7% M: 8,5% F: 5,4%
Reddy, 2009	Delhi India	Tipo 1	360	30 - 65	Global: 9,3% M: 13,5% F: 5,5%	Global: 6,1%	_____
Tufik, 2010	Sao Paulo Brasil	Tipo 1	1.402	20 - 80	Global: 32,9% M: 40,6% F: 26,1%	Global: 16,9% M: 24,8% F: 9,6%	_____
Soriano, 2010	Palma de Mallorca España	Tipo 3	117	30 - 80	IAH > 10: 35,9% M: 42% F: 29%	_____	_____
Hrubos-Strøm, 2011	Tres condados centro oriental Noruega	Tipo 1	518	30 - 65	Global: 16%	Global: 8%	_____
Sforza, 2011	Saint-Etienne Francia	Tipo 3	641	65	_____	Global: 57%	Global: 24%
Franklin, 2013	Uppsala Suecia	Tipo 2	399	20 - 70	F: 50%	F: 20%	F: 5,9%
Peppard, 2013	Wisconsin Estados Unidos	Tipo 1	1.520	30 - 70	Global: 32,7% M: 33,9% F: 17,4%	Global: 11,3% M: 13% F: 5,6%	_____
Lee, 2014	Jukjeon-dong, distrito de Yongin Corea	Tipo 1	348	≥ 60	Global: 73,0% M: 81,5% F: 65,7%	Global: 38,1% M: 52,6% F: 26,3%	Global: 17,2% M: 25,9% F: 8,9%
Redline, 2014	Comunidad latina Estados Unidos	Tipo 3	14.440	18 - 74	Global: 25,8% M: 34,3% F: 18,0%	Global: 9,8% M: 14,4% F: 5,6%	Global: 3,9% M: 6,4% F: 1,6%
Heinzer, 2015	Lausanne Suiza	Tipo 2	2.121	40 - 85	M: 83,8% F: 60,8%	M: 49,7% F: 23,4%	_____
Mosharraf-Hossain, 2015	Dakha Bangladesh	Tipo 1	120	30 - 60	Global: 11,91% M: 17,37% F: 6,25%	_____	_____
Arnardottir, 2016	Reykjavik Islandia	Tipo 3	415	42 - 66	Global: 39,5% M: 52,1% F: 31,0%	Global: 15,4% M: 23,2% F: 9,5%	Global: 2,9% M: 4,7% F: 1,4%
Tan, 2016	National Health Study Singapur	Tipo 3	242	21 - 79	Global: 70,8%	Global: 30,5%	Global: 10,5%
Fietze, 2018	Pomerania Alemania	Tipo 1	1.208	20 - 81	Global: 45,9% M: 59,4% F: 33,2%	Global: 21,2% M: 29,7% F: 13,2%	Global: 7,7% M: 11,6% F: 4,1%
Saldías, 2020	ENS 2016/17 Región Metropolitana Chile	Tipo 3	205	18 - 84	Global: 49,4% (IC95% 28,8-70,2%) M: 62,3% F: 31,1%	Global: 16,2% (IC 95% 12,4-20,7%) M: 20,8% F: 12,6%	Global: 5,6% (IC95% 3,5-8,9%) M: 8,7% F: 3,1%

IAH: Índice de apneas e hipopneas, RDI: Índice de eventos respiratorios, ODI: Índice de desaturación, M: Masculino, F: Femenino. Tipo de estudio del sueño: Tipos 1 y 2: Polisomnografía en el laboratorio de sueño o el hogar; Tipo 3: Poligrafía respiratoria en el hogar; Tipo 4: Oximetría/Pletismografía en el hogar.

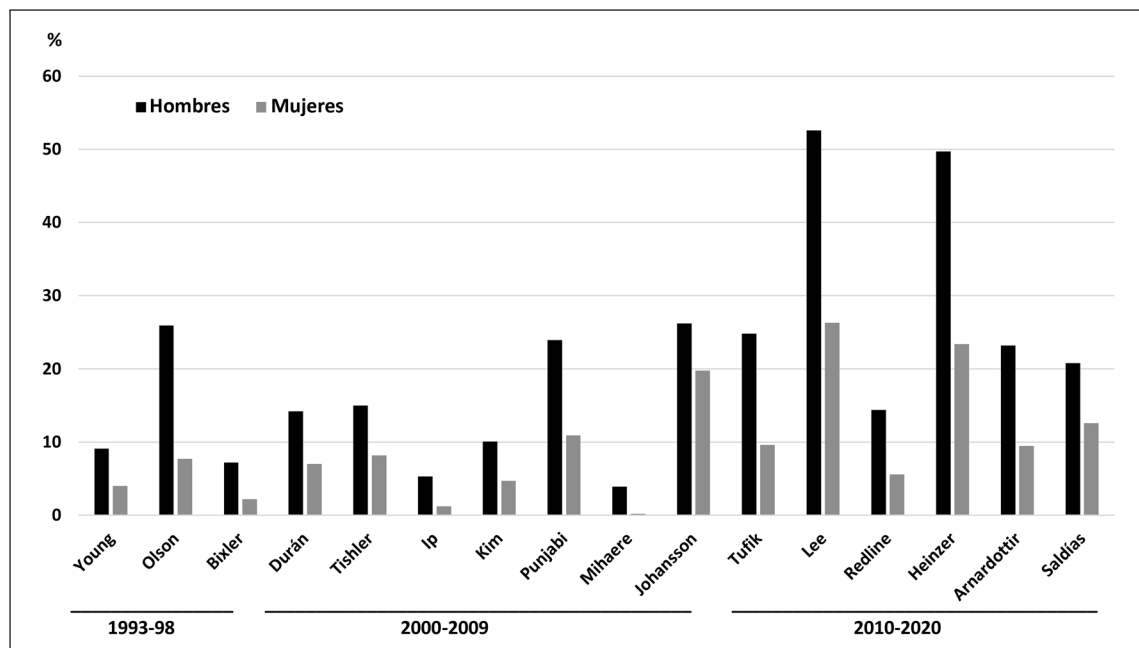


Figura 1. Prevalencia de SAHOS moderado-grave (IAH \geq 15 eventos/hora) en la población adulta.

Tabla 3. Factores asociados al síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño en la población adulta

Estudio, año	País	Calidad del estudio	Factores asociados a SAHOS
Ancoli-Israel, 1987	San Diego Estado Unidos	4,0	Edad, sexo, IMC, somnolencia diurna
Jennum, 1992	Copenhague Dinamarca	4,5	Edad, sexo, IMC, tabaco, alcohol, ronquido, somnolencia
Young, 1993	Wisconsin Estados Unidos	7,5	Edad, sexo, IMC, ronquido, somnolencia
Olson, 1995	Newcastle Australia	4,5	Edad, circunferencia cervical
Marin, 1997	Zaragoza España	6,0	Sexo
Bixler, 1998 y 2001	Pennsylvania Estados Unidos	6,5	Edad, sexo, IMC
Neven, 1998	Krimpen a/d Lek Holanda	3,0	Sexo
Ferini-Strambi, 1999	Abbiategrosso Italia	4,5	Edad, IMC, circunferencia cervical, menopausia, ronquido
Durán, 2001	Vitoria-Gasteiz España	6,0	Edad, sexo, IMC, hipertensión, ronquido, pausas respiratorias
Tishler, 2003	Cleveland Estados Unidos	7,0	Edad, sexo, IMC, índice cintura/cadera, colesterol sérico
Ip, 2001 y 2004	Hong Kong China	5,0	Edad, sexo, IMC, ronquido
Udwadia, 2004	Bombay India	7,5	IMC, circunferencia cervical, diabetes, ronquido, sueño poco reparador, somnolencia, fatigabilidad
Kim, 2004	Ansan Corea	8,0	Sexo, IMC, hipertensión

Tanigawa, 2004	Osaka, Ikawa, Kyowa. Japón	4,5	Hipertensión
Sharma, 2006	Delhi India	6,5	Edad, sexo, IMC, índice cintura/cadera, ronquido
Mehra, 2007	Cohortes prospectivas Estados Unidos	5,5	Edad, IMC, hipertensión, enfermedad cardiovascular, insuficiencia cardíaca, ronquido, somnolencia
Nakayama-Ashida, 2008	Osaka Japón	6,0	Edad, IMC, ronquido, no se asoció a la somnolencia
Plywaczewski, 2008	Varsovia Polonia	5,5	Edad, sexo
Punjabi, 2009	Cohortes prospectivas Estados Unidos	5,5	Sexo, IMC, hipertensión, diabetes
Mihaere, 2009	Wellington Nueva Zelanda	5,5	Edad, sexo, IMC, circunferencia cervical
Johansson, 2009	Kinda Suecia	6,0	La somnolencia diurna no se asoció al riesgo de SAHOS
Reddy, 2009	Delhi India	6,0	Edad, sexo, IMC, índice cintura/cadera, ronquido
Tufik, 2010	Sao Paulo Brasil	8,0	Edad, sexo, IMC
Soriano, 2010	Palma de Mallorca España	3,5	Sexo
Hrubos-Strøm, 2011	Tres condados centro oriental Noruega	7,5	La somnolencia diurna no se asoció al riesgo de SAHOS
Sforza, 2011	Saint-Etienne Francia	7,0	Sexo, IMC, hipertensión
Franklin, 2013	Uppsala Suecia	7,0	Edad, IMC, hipertensión La somnolencia diurna no se asoció al riesgo de SAHOS
Peppard, 2013	Wisconsin Estados Unidos	8,0	Edad, sexo, IMC
Lee, 2014	Jukjeon-dong, distrito de Yongin. Corea	5,5	Edad, sexo, IMC, ronquido
Redline, 2014	Comunidad latina Estados Unidos	8,0	Edad, sexo, IMC, hipertensión, diabetes
Heinzer, 2015	Lausanne Suiza	8,0	Edad, sexo, IMC, circunferencia cervical, índice cintura/cadera, ronquido, hipertensión, diabetes, síndrome metabólico, depresión La somnolencia diurna no se asoció al riesgo de SAHOS
Mosharraf-Hossain, 2015	Dakha Bangladesh	5,5	Edad, sexo, IMC, índice cintura/cadera, ronquido
Arnardottir, 2016	Reykjavik Islandia	6,5	IAH no se relacionó a los síntomas o somnolencia diurna
Fietze, 2018	Pomerania Alemania	7,5	Edad, sexo, IMC, índice cintura/cadera, ronquido, hipertensión, diabetes, síndrome metabólico, enfermedad cardiovascular
Saldías, 2020	Región Metropolitana Chile	7,0	Edad, sexo, IMC, circunferencia cervical y de cintura, hipertensión, diabetes, dislipidemia, ronquido, pausas respiratorias La somnolencia diurna no se asoció al riesgo de SAHOS

SAHOS: Síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño; calidad del estudio: 0 a 8 puntos; IMC: Índice de masa corporal.

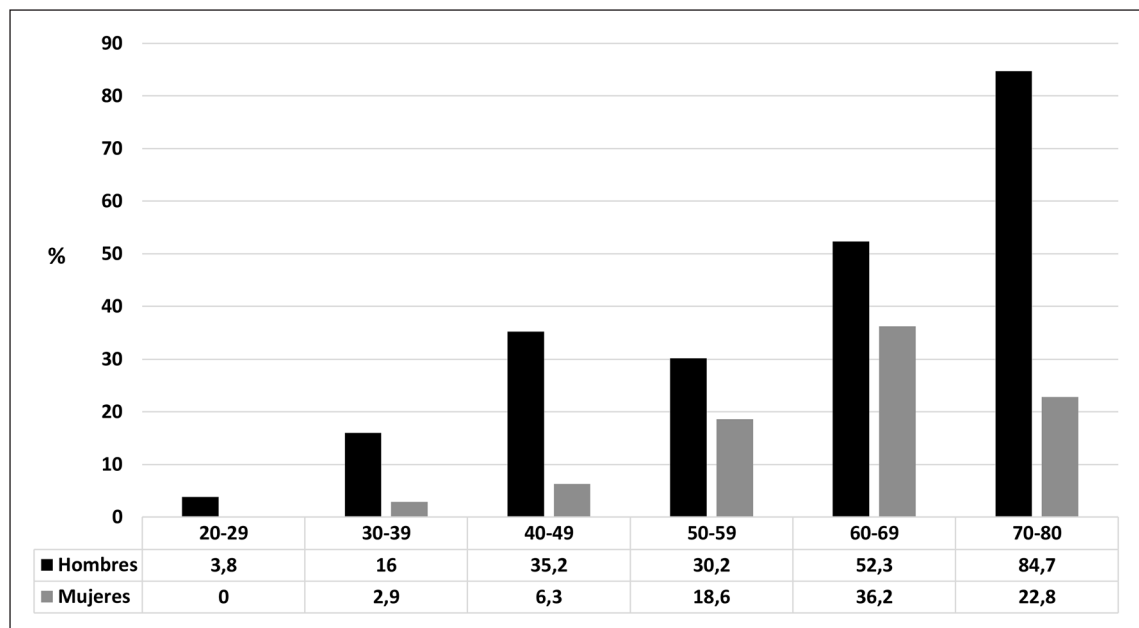


Figura 2. Prevalencia de SAHOS moderado-grave (IAH \geq 15 eventos/hora) según edad y sexo en la población adulta (Tufik y cols., 2010).

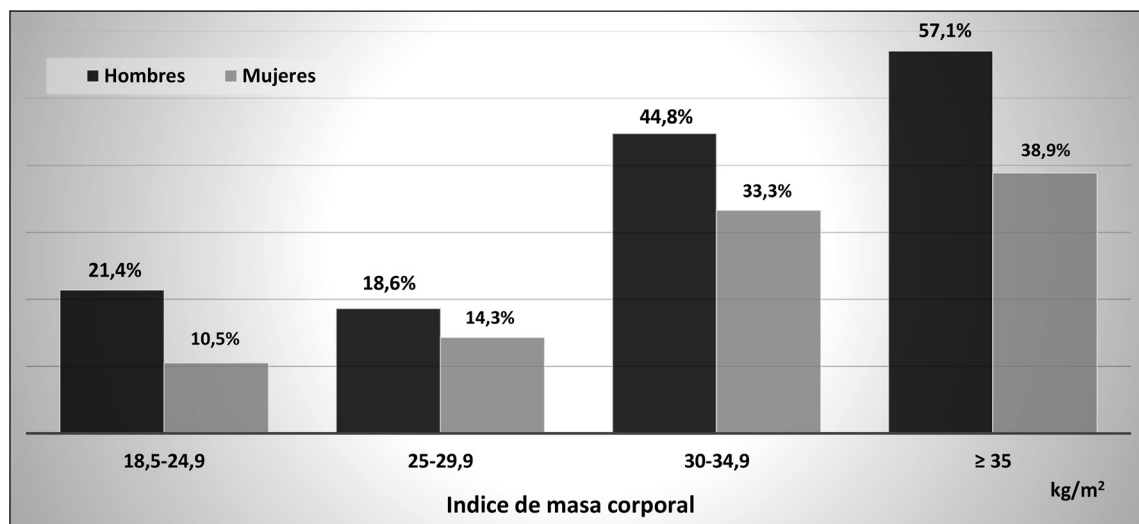


Figura 3. Prevalencia de SAHOS moderado-grave (IAH \geq 15 eventos/hora) en la población adulta según estado nutricional (Saldías y cols., 2020).

Somnolencia diurna excesiva

En algunos estudios poblacionales, la somnolencia diurna se ha relacionado con los ronquidos y el diagnóstico de SAHOS basados en la cuantificación del índice de apneas-hiponeas^{19-21,32,37}; lo cual no aconteció en otros estudios^{38,43,47,49,53,55,58}. En el estudio de cohorte de sueño de Wisconsin, alrededor del 23% de las

mujeres y 16% de los varones con un IAH \geq 5 eventos/hora reportaron somnolencia diurna excesiva²¹. Hallazgos similares fueron reportados en el *Sleep Heart Health Study* empleando la escala de somnolencia de Epworth, con un aumento significativo y progresivo en la somnolencia asociado al aumento del IAH, independiente de la edad, sexo e IMC⁶³.

Discusión

Los principales hallazgos de esta revisión son los siguientes: 1) Los estudios poblacionales evidencian que el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño es un problema de salud pública prevalente que afecta a alrededor de un tercio de la población adulta¹⁹⁻⁵⁸; 2) Esta condición es más prevalente en varones (relación H:M = 2:1), aumenta progresivamente con la edad, especialmente en las mujeres después de la menopausia y se asocia significativamente con la obesidad e hipertensión arterial^{1,3,19-58}; 3) La prevalencia de SAHOS reportada en los estudios poblacionales ha sido muy variable (promedio: 34,5%; rango: 4,8-73%) dependiendo de las características de la población examinada (edad, sexo, etnia, comorbilidades), diseño de los estudios (sistema de muestreo), equipos empleados para establecer el diagnóstico (polisomnografía, poligrafía respiratoria u oximetría/pletismografía), definiciones operacionales y criterios diagnósticos de SAHOS¹⁹⁻⁵⁸. Debido a la gran heterogeneidad de los estudios no fue posible examinar con precisión los cambios acontecidos en la prevalencia de SAHOS en diferentes áreas geográficas en el curso del tiempo.

Basados en los estudios poblacionales, Benjafeld y cols. han estimado que 936 millones (IC95% 903-970) de adultos entre 30 y 69 años tienen SAHOS (índice de apneas-hipopneas ≥ 5 eventos/hora) y 425 millones (IC95% 399-450) tienen SAHOS moderado-severo en el mundo⁶⁴.

La mayor prevalencia de SAHOS en varones ha sido atribuida a los efectos de las hormonas sexuales sobre los músculos y la colapsabilidad de la vía aérea superior, y a diferencias de género en la distribución de la grasa corporal y en la anatomía y función de la faringe^{65,66}. Las hormonas sexuales podrían desempeñar un papel importante en la patogénesis de esta condición, ya que la prevalencia de SAHOS en los estudios poblacionales parece ser mayor en las mujeres postmenopáusicas^{28,39,45,58}. Sin embargo, la participación de las hormonas sexuales en este problema no ha sido claramente definido y las diferencias de género en la prevalencia de SAHOS se mantienen en los ancianos^{24,27,28,39,45,51}.

En los estudios poblacionales, la prevalencia de SAHOS aumenta progresivamente con la edad en ambos sexos, especialmente en la mujer después de la menopausia^{28,39,45,58}. El índice de apnea-hipopnea aumenta en los ancianos pero no necesariamente asociado a somnolencia diurna, lo cual dificulta la interpretación de los resultados^{43,47,49,53,55,58}. De hecho, varios estudios

han reportado escasa o nula asociación entre los trastornos respiratorios del sueño y la morbimortalidad en el adulto mayor, por lo cual se ha sugerido que la apnea obstructiva del sueño en los adultos mayores representaría una entidad clínica diferente⁶⁷.

En los estudios poblacionales, el índice de apnea-hipopnea se ha asociado al índice de masa corporal^{19-21,26-33,36,41,42,44,45,48-54,56-58}, la circunferencia cervical^{22,26,32,42,53,58} y el índice de cintura/cadera^{29,36,44,53,54,57,58}. Se ha propuesto que la obesidad favorece los trastornos respiratorios del sueño debido a la reducción del lumen faríngeo por depósito de grasa en las paredes de la faringe, disminución de la tracción longitudinal sobre la vía aérea superior y la pérdida del estímulo ventilatorio por resistencia a la leptina⁶⁸. Young y cols.⁶⁹ comunicaron que cerca de dos tercios de los pacientes con SAHOS moderado-severo tenían sobrepeso u obesidad. Esto pone de relieve la necesidad de implementar estrategias efectivas para promover la pérdida de peso en la población para prevenir el desarrollo de SAHOS con sus graves consecuencias para la salud.

En algunos estudios poblacionales se ha demostrado una asociación significativa entre el índice de apnea-hipopnea y la somnolencia diurna^{19-21,32,37}, mientras que en otros estudios no se ha demostrado esta asociación^{38,43,47,49,53,55,58}. Solo una fracción de los pacientes con SAHOS reportan somnolencia diurna, la cual puede ser atribuida a la fragmentación del sueño o deberse a múltiples factores no relacionados con esta entidad, tales como el ronquido, sobrepeso y los trastornos del ánimo. Svensson y cols. encontraron que los ronquidos y no el índice de apneas-hipopneas estaban relacionados con la somnolencia diurna⁷⁰.

Las principales limitaciones de los estudios poblacionales descritos en esta revisión sistemática están relacionados con su diseño: a) La gran variabilidad en los resultados reportados están relacionados con las diferencias metodológicas de los estudios primarios, debido a las características de la población examinada, las definiciones operacionales del problema de salud, los equipos empleados en el proceso diagnóstico y los cambios acontecidos en el tiempo en algunas variables asociadas a este problema de salud, tales como el envejecimiento y el aumento de la obesidad en la población; b) En los estudios poblacionales es difícil controlar las variables confundentes y no es posible definir con precisión el grado de asociación entre las variables de exposición y el resultado; c) El sesgo de agregación que es implícito al diseño tiende a adjudicar a todos los

individuos las características del grupo al que pertenecen y no permiten hacer inferencias acerca de los factores de riesgo a nivel individual; d) Los estudios son particularmente sensibles a los sesgos de información, siendo relevante evaluar el posible efecto de la edad y la temporalidad en los resultados.

Conclusiones

Los estudios poblacionales realizados en diferentes áreas geográficas han demostrado que el SAHOS constituye un serio problema de salud pública^{19-58,64}. Esta condición está relacionada con la edad, sexo, obesidad y otros factores de riesgo, y sólo una parte de los sujetos con SAHOS refieren somnolencia diurna, lo cual complica la interpretación de los resultados. La estimación de la prevalencia de SAHOS reportada en los estudios poblacionales puede ser utilizada para la planificación e implementación de políticas públicas que abordan este importante problema de salud pública. Los cambios reportados en la prevalencia de esta condición en el curso de tiempo se deben probablemente al empleo de diferentes procedimientos diagnósticos, definiciones operacionales, diseños metodológicos, características de las poblaciones examinadas y el aumento de los factores de riesgo, especialmente el envejecimiento de la población y la obesidad.

Bibliografía

- 1.- YAGGI HK, STROHL KP. Adult obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: definitions, risk factors, and pathogenesis. *Clin Chest Med*. 2010; 31:179-86.
- 2.- AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE. *International Classification of Sleep Disorders*. 3rd ed. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2014.
- 3.- LLOBERES P, DURÁN-CANTOLLA J, MARTÍNEZ-GARCÍA MA, MARÍN JM, FERRER A, CORRAL J, et al. Diagnosis and treatment of sleep apnea-hypopnea syndrome. *Spanish Society of Pulmonology and Thoracic Surgery. Arch Bronconeumol*. 2011; 47: 143-56.
- 4.- PARISH JM, SOMERS VK. Obstructive sleep apnea and cardiovascular disease. *Mayo Clin Proc*. 2004; 79: 1036-46.
- 5.- STROHL KP, REDLINE S. Recognition of obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 154 (2 Pt 1): 279-89.
- 6.- YOUNG T, EVANS L, FINN L, PALTA M. Estimation of the clinically diagnosed proportion of sleep apnea syndrome in middle-aged men and women. *Sleep* 1997; 20: 705-6.
- 7.- FLEMONS WW, DOUGLAS NJ, KUNA ST, RODENSTEIN DO, WHEATLEY J. Access to diagnosis and treatment of patients with suspected sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*. 2004; 169: 668-72.
- 8.- KAPUR VK, AUCKLEY DH, CHOWDHURI S, KUHLMANN DC, MEHRA R, RAMAR K, et al. Clinical Practice Guideline for Diagnostic Testing for Adult Obstructive Sleep Apnea: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. *J Clin Sleep Med*. 2017; 13: 479-504.
- 9.- Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep* 1999; 22: 667-89.
- 10.- JOHNS MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991; 14: 540-5.
- 11.- LAVIE P. Incidence of sleep apnea in a presumably healthy working population: a significant relationship with excessive daytime sleepiness. *Sleep* 1983; 6: 312-8.
- 12.- GISLASON T, ALMQVIST M, ERIKSSON G, TAUBE A, BOMAN G. Prevalence of sleep apnea syndrome among Swedish men -- an epidemiological study. *J Clin Epidemiol* 1988; 41: 571-6.
- 13.- GISLASON T, BENEDIKTSDÓTTIR B, BJÖRNSSON JK, KJARTANSSON G, KJELD M, KRISTBJARNARSON H. Snoring, hypertension, and the sleep apnea syndrome. An epidemiologic survey of middle-aged women. *Chest*. 1993; 103: 1147-51.
- 14.- CIRIGNOTTA F, D'ALESSANDRO R, PARTINEN M, ZUCCONI M, CRISTINA E, GERARDI R, et al. Prevalence of every night snoring and obstructive sleep apnoeas among 30-69-year-old men in Bologna, Italy. *Acta Neurol Scand*. 1989; 79: 366-72.
- 15.- Partinen M, Telakivi T. Epidemiology of obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep* 1992; 15 (6 Suppl): S1-4.
- 16.- LONEY PL, CHAMBERS LW, BENNETT KJ, ROBERTS JG, STRATFORD PW. Critical appraisal of the health research literature: prevalence or incidence of a health problem. *Chronic Dis Can*. 1998; 19: 170-6.
- 17.- SANDERSON S, TATT ID, HIGGINS JP. Tools for assessing quality and susceptibility to bias in observational studies in epidemiology: a systematic review and annotated bibliography. *Int J Epidemiol*. 2007; 36: 666-76.
- 18.- VANDENBROUCKE JP, VON ELM E, ALTMAN DG, GÖTZSCHE PC, MULROW CD, POCOCK SJ, et al. STROBE Initiative. Strengthening the Reporting

- of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *Int J Surg*. 2014; 12: 1500-24.
- 19.- ANCOLI-ISRAEL S, KRIPKE DF, MASON W. Characteristics of obstructive and central sleep apnea in the elderly: an interim report. *Biol Psychiatry* 1987; 22: 741-50.
 - 20.- JENNUM P, SJØL A. Epidemiology of snoring and obstructive sleep apnoea in a Danish population, age 30-60. *J Sleep Res*. 1992; 1 (4): 240-4.
 - 21.- YOUNG T, PALTA M, DEMPSEY J, SKATRUD J, WEBER S, BADR S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med*. 1993; 328: 1230-5.
 - 22.- OLSON LG, KING MT, HENSLEY MJ, SAUNDERS NA. A community study of snoring and sleep-disordered breathing: Prevalence. *Am J Respir Crit Care Med*. 1995; 152: 711-6.
 - 23.- MARIN JM, GASCON JM, CARRIZO S, GISPERT J. Prevalence of sleep apnoea syndrome in the Spanish adult population. *Int J Epidemiol*. 1997; 26: 381-6.
 - 24.- BIXLER EO, VGONTZAS AN, TEN HAVE T, TYSON K, KALES A. Effects of age on sleep apnea in men: I. Prevalence and severity. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998; 157: 144-8.
 - 25.- NEVEN AK, MIDDELKOOP HA, KEMP B, KAMPHUISEN HA, SPRINGER MP. The prevalence of clinically significant sleep apnoea syndrome in The Netherlands. *Thorax*. 1998; 53: 638-42.
 - 26.- FERINI-STRAMBI L, ZUCCONI M, CASTRONOVO V, GARANCINI P, OLDANI A, SMIRNE S. Snoring & sleep apnea: a population study in Italian women. *Sleep* 1999; 22: 859-64.
 - 27.- BIXLER EO, VGONTZAS AN, LIN HM, TEN HAVE T, REIN J, VELA-BUENO A, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in women: effects of gender. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001; 163 (3 Pt 1): 608-13.
 - 28.- DURÁN J, ESNAOLA S, RUBIO R, IZTUETA A. Obstructive sleep apnea-hypopnea and related clinical features in a population-based sample of subjects aged 30 to 70 yr. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001; 163: 685-9.
 - 29.- TISHLER PV, LARKINS EK, SCHLUCHTER MD, REDLINE S. Incidence of sleep-disordered breathing in an urban adult population. The relative importance of risk factors in the development of sleep-disordered breathing. *JAMA* 2003; 289: 2230-7.
 - 30.- IP MS, LAM B, TANG LC, LAUDER IJ, IP TY, LAM WK. A community study of sleep-disordered breathing in middle-aged Chinese women in Hong Kong: prevalence and gender differences. *Chest*. 2004; 125: 127-34.
 - 31.- IP MS, LAM B, LAUDER IJ, TSANG KW, CHUNG KF, MOK YW, et al. A community study of sleep-disordered breathing in middle-aged Chinese men in Hong Kong. *Chest*. 2001; 119: 62-9.
 - 32.- UDWADIA ZF, DOSHI AV, LONKAR SG, SINGH CI. Prevalence of sleep-disordered breathing and sleep apnea in middle aged urban Indian men. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 169: 168-73.
 - 33.- KIM J, IN K, KIM J, YOU S, KANG K, SHIM J, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in middle-aged Korean men and women. *Am J Respir Crit Care Med*. 2004; 170: 1108-13.
 - 34.- TANIGAWA T, TACHIBANA N, YAMAGISHI K, MURAKI I, KUDO M, OHIRA T, et al. Relationship between sleep-disordered breathing and blood pressure levels in community-based samples of Japanese men. *Hypertens Res*. 2004; 27 (7): 479-84.
 - 35.- LI MX, WANG Y, HUA SC, LI CM, WANG MP, LIU Y, et al. The prevalence of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome in adults aged over 20 years in Changchun city. *Zhonghua Jie He Hu Xi Za Zhi* 2005; 28: 833-35.
 - 36.- SHARMA SK, KUMPAWAT S, BANGA A, GOEL A. Prevalence and risk factors of obstructive sleep apnea syndrome in a population of Delhi, India. *Chest*. 2006; 130: 149-56.
 - 37.- MEHRA R, STONE KL, BLACKWELL T, ANCOLI ISRAEL S, DAM TT, STEFANICK ML, et al. Osteoporotic Fractures in Men Study. Prevalence and correlates of sleep-disordered breathing in older men: osteoporotic fractures in men sleep study. *J Am Geriatr Soc*. 2007; 55 (9): 1356-64.
 - 38.- NAKAYAMA-ASHIDA Y, TAKEGAMI M, CHIN K, SUMI K, NAKAMURA T, TAKAHASHI KI, et al. Sleep disordered breathing in the usual lifestyle setting as detected with home monitoring in a population of working men in Japan. *Sleep* 2008; 31: 419-25.
 - 39.- PLYWACZEWSKI R, BEDNAREK M, JONCZAK L, ZIELINSKI J. Sleep-disordered breathing in a middle-aged and older Polish urban population. *J Sleep Res*. 2008; 17: 73-81.
 - 40.- MARSHALL NS, WONG KK, LIU PY, CULLEN SR, KNUIMAN MW, GRUNSTEIN RR. Sleep apnea as an independent risk factor for all-cause mortality: the Busselton Health Study. *Sleep* 2008; 31: 1079-85.
 - 41.- PUNJABI NM, CAFFO BS, GOODWIN JL, GOTTLIEB DJ, NEWMAN AB, O'CONNOR GT, et al. Sleep-disordered breathing and mortality: a prospective cohort study. *PLoS Med*. 2009; 6 (8): e1000132.
 - 42.- MIHAERE KM, HARRIS R, GANDER PH, REID PM, PURDIE G, ROBSON B, et al. Obstructive sleep apnea in New Zealand adults: Prevalence and risk factors among Māori and Non-Māori. *Sleep* 2009; 32: 949-56.
 - 43.- JOHANSSON P, ALEHAGEN U, SVANBORG E, DAHLSTRÖM U, BROSTRÖM A. Sleep disordered breathing in an elderly community-living population: Relationship to cardiac function, insomnia symptoms

- and daytime sleepiness. *Sleep Medicine* 2009; 10: 1005-11.
- 44.- REDDY EV, KADHIRAVAN T, MISHRA HK, SREENIVAS V, HANDA KK, SINHA S, et al. Prevalence and risk factors of obstructive sleep apnea among middle-aged urban Indians: A community-based study. *Sleep Medicine* 2009; 10: 913-18.
 - 45.- TUFIK S, SANTOS-SILVA R, TADDEI JA, AZEREDO BITTENCOURT LR. Obstructive sleep apnea syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. *Sleep Medicine* 2010; 11: 441-6.
 - 46.- SORIANO JB, YÁÑEZ A, RENOM F, DE LA PEÑA M, GÓMEZ A, DURO R, et al. Set-up and pilot of a population cohort for the study of the natural history of COPD and OSA: the PULSAIB study. *Primary Care Respiratory Journal*. 2010; 19: 140-7.
 - 47.- HRUBOS-STRØM H, RANDBY A, NAMTVEDT SK, KRISTIANSEN HA, EINVIK G, BENTH J, et al. A Norwegian population-based study on the risk and prevalence of obstructive sleep apnea. The Akershus Sleep Apnea Project (ASAP). *J Sleep Res*. 2011; 20 (1 Pt 2): 162-70.
 - 48.- SFORZA E, CHOUCOU F, COLLET P, PICHOT V, BARTHELEMY JC, ROCHE F. Sex differences in obstructive sleep apnoea in an elderly French population. *Eur Respir J*. 2011; 37: 1137-43.
 - 49.- FRANKLIN KA, SAHLIN C, STENLUND H, LINDBERG E. Sleep apnoea is a common occurrence in females. *Eur Respir J*. 2013; 41: 610-5.
 - 50.- PEPPARD PE, YOUNG T, BARNET JH, PALTA M, HAGEN EW, HLA KM. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *Am J Epidemiol*. 2013; 177: 1006-14.
 - 51.- LEE SD, KANG SH, JU G, HAN JW, KIM TH, LEE CS, et al. The prevalence of and risk factors for sleep-disordered breathing in an elderly Korean population. *Respiration* 2014; 87: 372-8.
 - 52.- REDLINE S, SOTRES-ALVAREZ D, LOREDO J, HALL M, PATEL SR, RAMOS A, et al. Sleep-disordered Breathing in Hispanic/Latino individuals of diverse backgrounds. The Hispanic Community Health Study/ Study of Latinos. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014; 189: 335-44.
 - 53.- HEINZER R, VAT S, MARQUES-VIDAL P, MARTISOLER H, ANDRIES D, TOBBACK N, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study. *Lancet Respir Med*. 2015; 3: 310-18.
 - 54.- MOSHARRAF-HOSSAIN AK, AHMED K, ISLAM MT, CHAKRABORTTY R. Community study of obstructive sleep apnea hypopnea syndrome (OSAHS) in middle-aged Bangladeshi population. *Bangladesh Med Res Counc Bull*. 2015; 41 (1): 13-8.
 - 55.- ARNARDOTTIR ES, BJORNSDOTTIR E, OLAFSDOTTIR KA, BENEDIKTSDOTTIR B, GISLASON T. Obstructive sleep apnoea in the general population: highly prevalent but minimal symptoms. *Eur Respir J*. 2016; 47: 194-202.
 - 56.- TAN A, CHEUNG YY, YIN J, LIM WY, TAN LW, LEE CH. Prevalence of sleep-disordered breathing in a multiethnic Asian population in Singapore: a community-based study. *Respirology* 2016; 21: 943-50.
 - 57.- FIETZE I, LAHARNAR N, OBST A, EWERT R, FELIX SB, GARCIA C, et al. Prevalence and association analysis of obstructive sleep apnea with gender and age differences - Results of SHIP-Trend. *J Sleep Res*. 2018: e12770.
 - 58.- SALDÍAS F, BROCKMANN P, SANTÍN J, FUENTES-LÓPEZ E, LEIVA I, VALDIVIA G. Estudio de prevalencia de síndrome de apneas obstructivas del sueño en la población adulta chilena. Subestudio de la Encuesta Nacional de Salud, 2016/17. *Rev Med Chile* 2020; 148: 895-905.
 - 59.- SCHMIDT-NOWARA WW, COULTAS DB, WIGGINS C, SKIPPER BE, SAMET JM. Snoring in a Hispanic-American population. Risk factors and association with hypertension and other morbidity. *Arch Intern Med*. 1990; 150: 597-601.
 - 60.- LINDBERG E, TAUBE A, JANSON C, GISLASON T, SVÁRDSUDD K, BOMAN G. A 10-year follow-up of snoring in men. *Chest*. 1998; 114: 1048-55.
 - 61.- NAGAYOSHI M, YAMAGISHI K, TANIGAWA T, SAKURAI S, KITAMURA A, KIYAMA M, et al. Risk factors for snoring among Japanese men and women: a community-based cross-sectional study. *Sleep Breath*. 2011; 15:63-9.
 - 62.- SALDÍAS F, BROCKMANN P, SANTÍN J, FUENTES-LÓPEZ E, VALDIVIA G. Rendimiento de los cuestionarios de sueño en el diagnóstico de síndrome de apneas obstructivas del sueño en población chilena. Subestudio de la Encuesta Nacional de Salud, 2016/17. *Rev Med Chile* 2019; 147: 1543-52.
 - 63.- GOTTLIEB DJ, WHITNEY CW, BONEKAT WH, IBER C, JAMES GD, LEBOWITZ M, et al. Relation of sleepiness to respiratory disturbance index: the Sleep Heart Health Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999; 159: 502-7.
 - 64.- BENJAFIELD AV, AYAS NT, EASTWOOD PR, HEINZER R, IP MSM, MORRELL MJ, et al. Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-based analysis. *Lancet Respir Med*. 2019; 7: 687-98.
 - 65.- LIN CM, DAVIDSON TM, ANCOLI-ISRAEL S. Gender differences in obstructive sleep apnea and treatment implications. *Sleep Med Rev*. 2008; 12: 481-96.
 - 66.- KRISHNAN V, COLLOP NA. Gender differences in sleep disorders. *Curr Opin Pulm Med* 12: 383-89.
 - 67.- LAUNOIS SH, PÉPIN JL, LÉVY P. Sleep apnea in the elderly: a specific entity? *Sleep Med Rev*. 2007; 11: 87-97.
 - 68.- De Sousa AG, Cercato C, Mancini MC, Halpern A. Obe-

- sity and obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *Obes Rev* 2008;9:340-54.
- 69.- YOUNG T, PEPPARD PE, TAHERI S. Excess weight and sleep disordered breathing. *J Appl Physiol* (1985) 2005; 99: 1592-9.
- 70.- SVENSSON M, FRANKLIN KA, THEORELL-HAGLÖW J, LINDBERG E. Daytime sleepiness relates to snoring independent of the apnea-hypopnea index in women from the general population. *Chest*. 2008; 134: 919-24.

Correspondencia a:
Dr. Fernando Saldías Peñafiel
Departamento de Enfermedades Respiratorias.
División de Medicina – Facultad de Medicina.
Pontificia Universidad Católica de Chile.
Diagonal Paraguay 362 – Sexto Piso. Santiago, Chile.
Email: fsaldias@med.puc.cl