

**Asociación entre índices antropométricos y presencia de apnea obstructiva del  
sueño en adultos\***

**Association Between Anthropometric Indexes and Obstructive Sleep Apnea in Adults**

Fecha de recepción: 16-03-2018 | Fecha de aceptación: 11-11-2018

**YESENIA MÁRQUEZ TAPIA**

Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. [yesimarquez\\_@hotmail.com](mailto:yesimarquez_@hotmail.com).  
<https://orcid.org/0000-0002-3792-4835>

**GABRIELA CALDERÓN MONTALVO**

Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. [gabycm99@hotmail.com](mailto:gabycm99@hotmail.com).  
<https://orcid.org/0000-0001-9063-1321>

**FRANCIS BEATRIZ CARDIER GONZÁLEZ<sup>a</sup>**

Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. [francis\\_cardier@javeriana.edu.co](mailto:francis_cardier@javeriana.edu.co).  
<https://orcid.org/0000-0002-1198-1065>

**PATRICIA HIDALGO MARTÍNEZ**

Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. [phidalgo@husi.org.co](mailto:phidalgo@husi.org.co).  
<https://orcid.org/0000-0001-5576-9341>

**LILIANA MARGARITA OTERO MENDOZA**

Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. [lotero@javeriana.edu.co](mailto:lotero@javeriana.edu.co).

<https://orcid.org/0000-0003-1803-9141>

\*Investigación original.

<sup>a</sup>Correspondencia: [francis\\_cardier@javeriana.edu.co](mailto:francis_cardier@javeriana.edu.co)

doi: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo37-79.aiap>

**Cómo citar:** Márquez Tapia Y, Calderón Montalvo G, Cardier González FB, Hidalgo Martínez P, Otero Mendoza LM. Asociación entre índices antropométricos y presencia de apnea obstructiva del sueño en adultos. Univ Odontol. 2018 jul-dic; 37(79). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo37-79.aiap>

## **RESUMEN**

**Antecedentes:** La apnea obstructiva del sueño (AOS) es un trastorno del sueño altamente prevalente producido por una obstrucción anatómica o neuromuscular de la vía aérea superior.

**Propósito:** Identificar la asociación entre los índices antropométricos: circunferencia de cuello (CC), perímetro abdominal e índice de masa corporal (IMC), con la presencia de AOS en adultos.

**Métodos:** Se realizó un estudio observacional retrospectivo de casos y controles en 353 individuos entre 18 y 82 años de edad con diagnóstico polisomnográfico de AOS. Se correlacionó el índice

apnea hipoapnea con los índices antropométricos y los datos demográficos. El grupo control estuvo conformado por 105 adultos sin AOS y el de estudio por 248 pacientes con diagnóstico de AOS. Para determinar la asociación entre las variables se utilizaron las pruebas de Chi cuadrado de Pearson y *odds ratio*. **Resultados** Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el IMC y la CC, que estaban aumentados con la presencia de AOS en adultos. La presencia de AOS fue mayor en mujeres y hombres entre 56 y 82 años. **Conclusiones:** Las medidas antropométricas IMC y CC son factores de riesgo de AOS en adultos.

### **Palabras clave**

apnea obstructiva del sueño; circunferencia de cuello; índices antropométricos; índice de masa corporal; obesidad

### **Áreas temáticas**

desórdenes de la respiración; medicina del sueño; odontología

### **ABSTRACT**

**Background:** Obstructive sleep apnea (OSA) is a highly prevalent sleep disorder caused by anatomic or neuromuscular obstructions. **Purpose:** To identify the association between anthropometric indexes: neck circumference (NC), abdominal perimeter, and Body Mass Index (BMI), and the presence of OSA in adults. **Methods:** A retrospective observational case-control study was carried out in 353 individuals between the ages of 18 and 82 years with a polysomnographic diagnosis of OSA. The Apnea-Hypopnea Index was correlated with the anthropometric indexes and demographic data. The control group consisted of 105 adults without

OSA and the case group were 248 patients diagnosed with OSA. Pearson Chi-square and Odds Ratio (OR) tests were used for statistical analysis. **Results:** Statistically significant associations between increased BMI and NC with the presence of OSA in adults were found. The presence of OSA was greater in 56-to-82-year-old women and men. **Conclusions:** Anthropometric measures BMI and NC are OSA risk factors in adults.

### **Keywords**

anthropometric indexes; Body Mass Index; neck circumference; obesity; Obstructive Sleep Apnea

### **Thematic fields**

dentistry; breathing disorders; sleep medicine

## **INTRODUCCIÓN**

Los trastornos del sueño son alteraciones que afectan la capacidad de conciliar o mantener el sueño, produciendo una conducta anormal relacionada con el mismo (1,2). La apnea obstructiva del sueño (AOS) es una entidad caracterizada por episodios de obstrucción parcial o completa de la vía aérea superior durante el sueño, generando una disminución en la saturación del oxígeno en sangre (3). La prevalencia de AOS en hombres varía entre el 13 y 33 % y entre el 6 y 19 % en mujeres, siendo los adultos de género masculino, la población más afectada (3-6). Sin embargo, se ha reportado que la incidencia de AOS en las mujeres aumenta después de la menopausia (7). Investigaciones en la última década han revelado vínculos entre la AOS y otras condiciones clínicas asociadas, como trastornos metabólicos, neurocognitivos y cardiovasculares, como la hipertensión arterial,

enfermedad coronaria, accidentes cerebrovasculares, entre otros (8-11). Debido a su prevalencia, morbi-mortalidad y costos asociados, la AOS se considera un problema de salud pública, que puede resultar en graves consecuencias físicas y sociales (5,12-19).

La apnea del sueño se diagnostica mediante una combinación de signos y síntomas acompañada de un polisomnograma nocturno (PSG), el cual representa el patrón de oro (9). En la AOS, la pausa en el cese respiratorio es menor o igual a 10 segundos, con una desaturación de oxígeno del 3 al 4%. En la apnea central del sueño las pausas en la respiración demoran más de 10 segundos y son secundarias a la pérdida del esfuerzo ventilatorio. El Índice de Apnea Hipoapnea (IAH: número de apneas/hipoapneas por hora de sueño) determina la presencia y el grado de severidad de la Apnea del Sueño (AS). Así, se considera un  $IAH < 5$  = No apnea;  $IAH$  entre 6 y 15 = AS leve;  $IAH$  entre 15 y 29 = AS moderada; y  $IAH \geq 30$  = AS severa (20). Sin embargo, a pesar de los avances en el diagnóstico, entre el 70 % y 80 % de los pacientes son subdiagnosticados debido al desconocimiento de signos, síntomas y factores de riesgo asociados por parte de las personas que la padecen (4). Su etiología multifactorial sugiere que el aumento de la resistencia de la vía aérea superior y colapso de esta se deben a factores anatómicos y/o fisiológicos, que alteran la función de dilatación de los músculos de las vías respiratorias, aumentando su colapso (15).

La obesidad constituye uno de los factores de riesgo más relevantes para el desarrollo y progresión de la AOS, e incluso se ha relacionado con su severidad (8). Se ha propuesto que los cambios estructurales en la vía aérea superior que resultan de la obesidad regional son responsables de esta relación (8,21,22) y que la distribución de grasa excesiva a nivel del cuello podría ser un determinante mecánico en la severidad de la AOS (21). El Índice de Masa Corporal (IMC), la

Circunferencia del Cuello (CC), el Perímetro Abdominal (PA), la Circunferencia de la Cintura (CCi) además de la morfología de las vías aéreas, constituyen medidas indirectas de la distribución periférica de grasa, y han demostrado ser predictores importantes e independientes de la gravedad de la AOS (7), a pesar de que los resultados pueden variar según la edad, el sexo y origen étnico (23-27).

La confirmación de estos índices antropométricos como predictores de la AOS, permitiría dirigir adecuadamente a los pacientes y priorizar las pruebas polisomnográficas en sujetos con mayor sospecha de enfermedad. De esta manera, se complementarían los métodos diagnósticos clínicos de la AOS, facilitando su detección y tratamiento oportuno (5,8,9). El objetivo del presente estudio fue identificar la asociación entre los índices antropométricos como CC, PA e IMC y la presencia de AOS en adultos.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La presente investigación se desarrolló bajo el diseño observacional analítico de casos y controles y fue aprobada por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Javeriana, y del Hospital Universitario San Ignacio.

La muestra estuvo conformada por 353 adultos, entre 18 y 82 años, provenientes de Bogotá, con diagnóstico polisomnográfico para trastornos del sueño, procedentes del Programa “Prevalencia de Trastornos del Sueño y su Relación con Riesgo Cardiovascular en Colombia, a diferentes altitudes” financiado por Colciencias. Esta muestra fue recogida durante un período de nueve

meses. Se excluyeron pacientes con baja eficiencia de sueño durante el examen polisomnográfico y pacientes con compromiso sistémico. La técnica de muestreo fue no probabilística intencional. Las variables sujeto de análisis fueron el tipo y severidad de la AOS, y las medidas antropométricas de Índice de Masa Corporal (IMC), Perímetro Abdominal (PA) y Circunferencia de Cuello (CC). La muestra fue dividida en seis grupos etarios, dependiendo de edad y sexo.

Los sujetos fueron distribuidos en dos grupos, un grupo control de 105 pacientes con diagnóstico de ausencia de AOS y un grupo estudio de 248 pacientes diagnosticados con AOS. Los diagnósticos de los pacientes del grupo caso y del grupo control, se realizaron mediante estudio polisomnográfico. Previo consentimiento informado, dos evaluadores expertos realizaron las mediciones de las siguientes variables antropométricas: peso (medido con una balanza calibrada), altura (medida con cinta métrica), Perímetro Abdominal (PA, medida en posición vertical, utilizando una cinta métrica resistente al estiramiento, en el punto entre el borde inferior costal y la cresta ilíaca, al final de la exhalación) y Circunferencia del Cuello (CC, medida superior a la prominencia laríngea, a nivel del cartílago cricotiroideo y perpendicular al eje del cuello).

Para el análisis, dichas variables se categorizaron de acuerdo a las clasificaciones reconocidas de obesidad y sobrepeso. El IMC se estimó dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en centímetros, y se utilizaron los siguientes puntos de corte: IMC menor de 20 Kg/m<sup>2</sup> se considera bajo peso, IMC entre 20 y 24,9 Kg/m<sup>2</sup> normal, IMC entre 25 y 29,9 Kg/m<sup>2</sup> sobrepeso, e IMC mayor a 30 Kg/m<sup>2</sup> obesidad (28). La Federación Internacional de Diabetes (FID) define puntos de corte para obesidad abdominal en poblaciones étnicas del sur y centro América, 80 cm o más para mujeres, y 90 cm o más para hombres, valores adoptados por el Consenso Colombiano

para el síndrome metabólico (29,30). Una CC mayor a 40,64 cm para mujeres y 43,18 cm para hombres se consideró aumentada (31). Según los resultados del examen polisomnográfico, tomando en cuenta el IAH, se agruparon los sujetos en cuatro categorías: Ausencia de AOS (IAH 0-5), AOS leve (IAH 5-15), AOS moderada (IAH 15-30), AOS severa (IAH >30) y Apnea Central.

El análisis estadístico descriptivo del presente estudio se realizó a través de distribución de frecuencias y porcentajes, medidas de tendencia central y dispersión. La estadística inferencial se realizó mediante la prueba chi cuadrado de Pearson ( $X^2$ ) y análisis estadístico de razón de disparidad (Odds Ratio – OR). Los resultados se consideraron significativos con un valor  $p \leq 0,05$  y un intervalo de confianza (IC) del 95 %.



## RESULTADOS

Un total de 353 pacientes fueron incluidos en el presente estudio, de los cuales 49.86 % (n = 176) fueron mujeres y el 50.14 % (n = 177) hombres (tablas 1 y 2).

TABLA 1  
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA RESPECTO A LAS VARIABLES DE ESTUDIO

Característica	IMC	IMC	IMC	PA	PA	CC	CC
	Normal	Sobrepeso	Obesidad	Normal	Aumentado	Normal	Aumentado
Ausencia	59 48 %	35 22,4 %	11 14,9 %	43 30,3 %	62 29,4 %	64 43,2 %	41 20,0 %
AOS Leve	26 21,1 %	47 30,1 %	20 27,0 %	37 26,1 %	56 26,5 %	30 20,3 %	63 30,7 %
AOS Moderada	9 7,3 %	33 21,2 %	18 24,3 %	22 15,5 %	38 18,0 %	20 13,5 %	40 19,5 %
AOS Severa	9 7,3 %	19 12,2 %	19 25,7 %	15 10,6 %	32 15,2 %	10 6,8 %	37 18,0 %
Apnea Central	20 16,3 %	22 14,1 %	6 8,1 %	25 17,6 %	23 10,9 %	24 16,2 %	24 11,7 %
Total	123	156	74	142	211	148	205

\*IMC: Índice de Masa Corporal. PA: Perímetro Abdominal. CC: Circunferencia de Cuello

Se observó un mayor porcentaje de hombres con AOS y con apnea central del sueño. El grupo etario con mayor prevalencia de AOS estuvo conformado por hombres y mujeres entre 43 y 68 años de edad (Tabla 2).

TABLA 2  
DISTRIBUCIÓN DE LAS VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS RESPECTO AL GÉNERO E IAH

Variables de estudio		Mujeres		Hombres	
		n	%	n	%
Apnea del Sueño	Ausencia	76	43,18	29	16,38
	AOS Leve	50	28,41	43	24,29
	AOS Moderada	27	15,34	33	18,64
	AOS Severa	15	8,52	32	18,08
	Central	8	4,55	40	22,60
Índices Antropométricos	IMC - Normal	60	34,09	63	35,59
	IMC - Sobrepeso	70	39,77	86	48,59
	IMC - Obesidad	46	26,14	28	15,82
	PA - Normal	25	14,20	117	66,10
	PA - Aumentado	151	85,80	60	33,90
	CC - Normal	60	34,09	88	49,72
	CC - Aumentada	116	65,91	89	50,28
Edad	18 - 29 años	16	9,09	10	5,65
	30 - 42 años	34	19,32	25	14,12
	43 - 55 años	53	30,11	59	33,33
	56 - 68 años	51	28,98	54	30,51
	69 - 81 años	19	10,8	26	14,69
	> 82 años	3	1,7	3	1,69
Total Muestra	353	176	49,86	177	50,14

\*IMC: Índice de Masa Corporal. PA: Perímetro Abdominal. CC: Circunferencia de Cuello

Se encontró asociación estadísticamente significativa entre los índices antropométricos, como el IMC y CC, con el tipo y severidad de la apnea. Los resultados muestran que existe asociación entre el sobrepeso y la obesidad (determinado mediante el IMC) y la presencia de AOS, presentando mayor asociación con AOS moderada y severa, respectivamente. Respecto a la asociación del PA con la presencia de apnea, no se encontró significancia estadística. La relación entre la apnea del sueño y la CC aumentada evidencia una asociación estadísticamente significativa para AOS leve, moderada y severa, presentado un incremento de la asociación con el grado de severidad (tabla 3).

TABLA 3  
ASOCIACIÓN ENTRE ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS CON EL TIPO Y SEVERIDAD DE APNEA

<b>IMC</b>								
	IMC Sobrepeso				IMC Obesidad			
	P (X2)	OR	IC Límite Inferior	IC Límite Superior	P (X2)	OR	IC Límite Inferior	IC Límite Superior
AOS Leve	0,000	3,047	1,613	5,755	0,001	4,126	1,731	9,833
AOS Moderada	0,000	6,181	2,649	14,424	0,000	10,727	3,842	29,956
AOS Severa	0,004	3,559	1,452	8,723	0,000	11,323	4,077	31,447
Apnea Central	0,098	1,854	0,888	3,871	0,401	1,609	0,527	4,915
<b>Perímetro Abdominal Aumentado</b>								
	P (X2)	OR	IC					
			Límite Inferior	Límite Superior				
AOS Leve	0,867	1,050	0,594	1,854				
AOS Moderada	0,588	1,198	0,623	2,323				
AOS Severa	0,289	1,480	0,716	3,059				
Apnea Central	0,199	0,638	0,321	1,268				
<b>Circunferencia de Cuello Aumentada</b>								
	P (X2)	OR	IC					
			Límite Inferior	Límite Superior				
AOS Leve	0,000	3,278	1,825	5,887				
AOS Moderada	0,001	3,122	1,606	6,069				
AOS Severa	0,000	5,776	2,592	12,867				
Apnea Central	0,203	1,561	0,784	3,107				

\* (p < 0.05; IC 9 5%)

En las mujeres y en los hombres entre 56 a 81 años se observó una diferencia estadísticamente significativa con un mayor riesgo de presentar AOS, en comparación con los otros grupos etarios (tabla 4).

TABLA 4  
ASOCIACIÓN ENTRE TIPO Y SEVERIDAD DE APNEA, GÉNERO Y EDAD

	<b>Grupo 1:</b>			<b>Grupo 2:</b>			<b>Grupo 3:</b>			
	<b>18 - 29 años (n = 16)</b>			<b>30 - 42 años (n = 34)</b>			<b>43 - 55 años (n = 53)</b>			
	<b>P (X2)</b>	<b>OR</b>	<b>IC</b>	<b>P (X2)</b>	<b>OR</b>	<b>IC</b>	<b>P (X2)</b>	<b>OR</b>	<b>IC</b>	
<b>Mujeres</b>	AOS Leve	0,005	0,090	0,011-0,711	0,000	0,180	0,064-0,506	0,501	1,296	0,608-2,763
	AOS Moderada	0,016	0,816	0,733-0,908	0,000	0,618	0,518-0,735	0,951	0,970	0,371-2,534
	AOS Severa	0,071	0,816	0,733-0,908	0,004	0,618	0,518-0,738	0,179	0,355	0,074-1,699
	Apnea Central	0,677	0,633	0,072-5,564	0,031	0,618	0,518-0,738	0,757	0,768	0,144-4,095
		<b>Grupo 4:</b>			<b>Grupo 5:</b>			<b>Grupo 6:</b>		
		<b>56 - 68 (n = 51)</b>			<b>69 - 81 años (n = 19)</b>			<b>&gt; 82 (n = 3)</b>		
		<b>P (X2)</b>	<b>OR</b>	<b>IC</b>	<b>P (X2)</b>	<b>OR</b>	<b>IC</b>	<b>P (X2)</b>	<b>OR</b>	<b>IC</b>
	AOS Leve	0,011	3,306	1,268-8,616	0,000	18,750	2,316-151,765	0,334	3,125	0,275-35,413
	AOS Moderada	0,000	10,625	3,700-30,513	0,005	13,043	1,388-122,589	0,549	0,987	0,962-1,013
	AOS Severa	0,000	17,000	4,635-62,357	0,001	18,750	1,799-195,385	0,655	0,987	0,962-1,013
Apnea Central	0,002	8,500	1,773-40,759	0,048	10,714	0,603-190,487	0,744	0,987	0,962-1,013	
<b>Hombres</b>		<b>Grupo 1:</b>			<b>Grupo 2:</b>			<b>Grupo 3:</b>		
		<b>18 - 29 años (n = 16)</b>			<b>30 - 42 años (n = 34)</b>			<b>43 - 55 años (n = 53)</b>		
		<b>P (X2)</b>	<b>OR</b>	<b>IC</b>	<b>P (X2)</b>	<b>OR</b>	<b>IC</b>	<b>P (X2)</b>	<b>OR</b>	<b>IC</b>
	AOS Leve	0,034	0,187	0,035-1,003	0,409	0,611	0,189-1,977	0,664	1,242	0,466-3,309
	AOS Moderada	0,028	0,120	0,013-1,054	0,108	0,314	0,073-1,353	0,375	0,608	0,201-1,835
	AOS Severa	0,032	0,124	0,014-1,099	0,120	0,325	0,075-1,402	0,806	1,140	0,40-3,252
	Apnea Central	0,003	0,793	0,659-0,955	0,208	0,449	0,127-1,592	0,693	0,814	0,293-2,262
		<b>Grupo 4:</b>			<b>Grupo 5:</b>			<b>Grupo 6:</b>		
		<b>56 - 68 (n = 51)</b>			<b>69 - 81 años (n = 19)</b>			<b>&gt; 82 (n = 3)</b>		
		<b>P (X2)</b>	<b>OR</b>	<b>IC</b>	<b>P (X2)</b>	<b>OR</b>	<b>IC</b>	<b>P (X2)</b>	<b>OR</b>	<b>IC</b>
AOS Leve	0,538	1,455	0,440-4,807	0,140	4,541	0,517-39,894	0,408	1,024	0,978-1,072	
AOS Moderada	0,032	3,537	1,081-11,571	0,037	7,538	0,867-65,512				
AOS Severa	0,313	1,878	0,547-6,450	0,061	6,462	0,728-57,348	0,337	1,032	0,970-1,099	
Apnea Central	0,043	3,200	1,011-10,133	0,117	4,941	0,561-43,506	0,391	1,026	0,976-1,078	

\* (p < 0.05; IC 9 5%)

## DISCUSIÓN

En el presente estudio se investigó la asociación entre las medidas antropométricas con el tipo y severidad de la apnea del sueño, así como la influencia del sexo y la edad. La AOS presentó asociación con los índices antropométricos aumentados, específicamente el IMC y la CC. Por el contrario, el PA aumentado no mostró asociación estadísticamente significativa.

Investigaciones actuales enfatizan la importancia de la obesidad regional, reflejada por la CC o depósitos de grasa parafaríngeos, más que de la obesidad generalizada (25). Esta asociación entre la AOS y la CC puede ser debida a la distribución de grasa alrededor del cuello que afecta la anatomía y la función de la faringe, favoreciendo el estrechamiento y colapso de la vía aérea superior. Por el contrario, el PA y la distribución de grasa abdominal, tiene un menor efecto mecánico sobre el colapso de la vía aérea superior, por lo tanto, está menos asociada al desarrollo de AOS (25).

Estos resultados son similares a los reportados en estudios anteriores por Davies y Stradling (1990) (26) y por Hoffstein (27) y Katz (1990) (32), quienes sugirieron que la CC es una medida más correlacionada con la severidad de la apnea, en comparación con el IMC u otros índices de obesidad. Sin embargo, Pinto y col. (2011) (33) encontraron una correlación estadísticamente significativa entre índices antropométricos IMC, CC y PA y la presencia de AOS, aunque la mayor correlación fue observada entre el IAH y la CC (14,33). Soylu y col. (2012) (22) examinaron los registros demográficos, polisomnográficos e índices antropométricos de 499 sujetos, determinando que la obesidad regional localizada está más relacionada con la AOS en

comparación con otras formas de obesidad, constituyendo un factor de riesgo importante para el desarrollo de la AOS, mientras que parámetros como la edad y el sexo no presentaron tal efecto, siendo la CC el factor predictor más efectivo para la presencia de AOS (22).

Los resultados del presente estudio muestran que el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo para AOS en hombres y mujeres, y este hallazgo coincide con reportes previos realizados por Soyly y col. (2012) (22) y por Ho y cols. (2011) (14). Cho y col. (2016) (34), en su revisión sistemática y meta-análisis, determinaron que la obesidad generalizada se asocia al estrechamiento y obstrucción de la vía aérea y se considera asociada a AOS, pero uno de los factores de mayor riesgo para la AOS es la CC. Adicionalmente, Mazzuca y cols. (2013) (35) sugieren que, para determinar la asociación con la presencia y gravedad de AOS en mujeres, es más efectivo considerar la circunferencia de la cadera y la CC que otros indicadores antropométricos, como el PA. En forma similar, Martínez-Rivera y col. (2008) (38), Simpson y col. (2010) (21) y Bouloukaki y col. (2011) (37), reportaron un alto poder predictivo de la circunferencia cuello y de la cadera para la severidad de AOS en ambos sexos.

La presencia de AOS fue más prevalente en hombres y mujeres en los grupos de edades comprendidas entre 56 y 81 años. Este resultado es similar al reportado por Mazzuca y cols. (2014) (35), en el cual determinan que mujeres en edad menopáusica, alrededor de los 50 años, presentan mayor prevalencia y severidad de AOS. Otros demuestran que, aunque la prevalencia de AOS es mayor en hombres, esta diferencia se vuelve menos significativa a medida que la mujer se acerca a edades menopaúsicas y postmenopáusicas (25). Dancey y col. (2003) (25) reportaron que tanto la prevalencia como la severidad de AOS son mayores en hombres que en mujeres. Una limitación

del presente estudio fue la información insuficiente sobre la presencia de menopausia en las mujeres seleccionadas.

Para el odontólogo, como parte del equipo integral multidisciplinario de atención para pacientes con AOS, es importante conocer los factores de riesgo asociados a la presencia de AOS porque, le permite hacer un diagnóstico y tratamiento oportunos. El odontólogo debe considerar los factores de riesgo y las comorbilidades presentes en pacientes con tratamiento para AOS para establecer el pronóstico y evolución de esta enfermedad.

## **CONCLUSIONES**

Las mujeres y los hombres entre las edades de 56 y 81 años presentaron mayor prevalencia de AOS.

La CC aumentada, el sobrepeso y la obesidad fueron las medidas antropométricas que mostraron mayor asociación con la AOS.

## **RECOMENDACIONES**

Se sugiere para futuros estudios correlacionar los hallazgos de la CC con otras comorbilidades asociadas a la apnea del sueño, como: hipotiroidismo, diabetes, menopausia, enfermedad cardiovascular y síndrome metabólico, así como tomar en cuenta índices antropométricos

adicionales, como la circunferencia de cadera y la medición de depósitos de grasa que aumentan la CC.

## **AGRADECIMIENTOS**

Este trabajo fue financiado por el Departamento Colombiano de Ciencia y Tecnología COLCIENCIAS, contrato 369, proyecto 501953731808.

## **REFERENCIAS**

1. Chiba S, Tamura Y. Clinical features of sleep disorders in older adults. *Nihon Rinsho*. 2015 Jun; 73(6): 900-6.
2. Sateia MJ. International classification of sleep disorders third-edition: Highlights and modifications. *Chest*. 2014 Nov; 146(5): 1387-94.
3. Subramanian S, Jayaraman G, Majid H, Aguilar R, Surani S. Influence of gender and anthropometric measures on severity of obstructive sleep apnea. *Sleep Breath*. 2012 Dec; 16(4): 1091-5.
4. Yaggi HK, Strohl KP. Adult obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: definitions, risk factors, and pathogenesis. *Clin Chest Med*. 2010 Jun; 31(2): 179-86.
5. Paulo de Tarso M Borges, Edson Santos Ferreira Filho, Telma Maria Evangelista de Araujo, Jose Machado Moita Neto, Nubia Evangelista de Sa Borges, Baltasar Melo Neto, Viriato Campelo, Jorge Rizzato Paschoal, Li M Li. Correlation of cephalometric and anthropometric



measures with obstructive sleep apnea severity. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2013 Jul; 17(3): 321-28.

6. Senaratna CV, Perret JL, Lodge CJ, Lowe AJ, Campbell BE, Matheson MC, Hamilton GS, Dharmage SC. Prevalence of obstructive sleep apnea in the general population: A systematic review. *Sleep Med Rev.* 2017 Aug; 34: 70-81.
7. Koo SK, Ahn GY, Choi JW, Kim YJ, Jung SH, Moon JS, Lee YI. Obstructive sleep apnea in postmenopausal women: a comparative study using drug induced sleep endoscopy. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2017 May - Jun; 83(3): 285-91.
8. Lim YH, Choi J, Kim KR, Shin J, Hwang KG, Ryu S, Cho SH. Sex-specific characteristics of anthropometry in patients with obstructive sleep apnea: neck circumference and waist-hip ratio. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2014 Jul; 123(7): 517-23.
9. Süleyman Ahbad, Hayriye Esra Ataoğlu, Mazhar Tuna, Levent Karasulu, Faik Çetin, Levent Ümit Temiz, Mustafa Yenigün. Neck circumference, metabolic syndrome and obstructive sleep apnea syndrome; Evaluation of possible linkage. *Med Sci Monit.* 2013; 19: 111-117.
10. Ahrens A, McGrath C, Hagg U. A systematic review of the efficacy of oral appliance design in the management of obstructive sleep apnoea. *Eur J Orthod.* 2011 Jun; 33(3): 318-24.
11. R. S. Conley. Evidence for dental and dental specialty treatment of obstructive sleep apnoea. Part 1: the adult OSA patient and Part 2: the paediatric and adolescent patient. *J Oral Rehabil.* 2011 Feb; 38(2): 136-56.
12. Eastwood PR, Malhotra A, Palmer LJ, Keizirian EJ, Horner RL, Ip MS, Thurnheer R, Antic NA, Hillman DR. Obstructive Sleep Apnoea: From pathogenesis to treatment: Current controversies and future directions. *Respirology.* 2010 May; 15(4): 587-95.

13. Onat A, Hergenc G, Yüksel H, Can G, Ayhan E, Kaya Z, Dursunoğlu D. Neck circumference as a measure of central obesity: associations with metabolic syndrome and obstructive sleep apnea syndrome beyond waist circumference. *Clin Nutr.* 2009 Feb; 28(1): 46-51.
14. Matthew L. Ho, Steven D. Brass. Obstructive sleep apnea. *Neurol Int.* 2011 Nov; 293(3): e15.
15. Maciel Santos ME, Laureano Filho JR, Campos JM, Ferraz EM. Dentofacial characteristics as indicator of obstructive sleep apnoea-hypopnoea syndrome in patients with severe obesity. *Obes Rev.* 2011 Feb; 12(2): 105-13.
16. Rowley JA, Sanders CS, Zahn BR, Badr MS. Gender differences in upper airway compliance during NREM sleep: role of neck circumference. *J Appl Physiol.* 2002; 92: 2535-541.
17. Escobar-Córdoba F, Liendo C. Trastornos respiratorios del sueño y alteraciones cardiovasculares. *Rev Fac Med.* 2012 Jan/Mar; 60(1) :1.
18. Genta PR, Drager LF, Lorenzi Filho G. Screening for Obstructive Sleep Apnea in Patients with Atrial Fibrillation. *Sleep MedClin.* 2017 Mar; 12(1): 99-105.
19. Xie J, Chahal CAA, Covassin N, Schulte PJ, Singh P, Srivali N, Somers VK, Caples SM. Periodic limb movements of sleep are associated with an increased prevalence of atrial fibrillation in patients with mild sleep-disordered breathing. *Int J Cardiol.* 2017 Aug 15; 241: 200-04.
20. Muza RT. Central sleep apnoea-a clinical review. *J Thorac Dis.* 2015 May; 7(5): 930-7.
21. Simpson L, Mukherjee S, Cooper MN, Ward KL, Lee JD, Fedson AC, Potter J, Hillman DR, Eastwood P, Palmer LJ, Kirkness J. Sex differences in the association of regional fat distribution with the severity of obstructive sleep apnea. *Sleep.* 2010 Apr; 33(4): 467-74.
22. Soylu AC, Levent E, Sariman N, Yurtlu S, Alparslan S, Saygi A. Obstructive sleep apnea syndrome and anthropometric obesity indexes. *Sleep Breath.* 2012 Dec; 16(4): 1151-8.

23. Young JW, McDonald JP. An investigation into the relationship between the severity of obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome and the vertical position of the hyoid bone. *Surgeon*. 2004 Jun; 2(3): 145-51.
24. Tiago V. Barreira, Amanda E. Staiano, Deidre M. Harrington, Steven B. Heymsfield, Steven R. Smith, Claude Bouchard, Peter T. Katzmarzyk. Anthropometric Correlates of Total Body Fat, Abdominal Adiposity, and Cardiovascular Disease Risk Factors in a Biracial Sample of Men and Women. *Mayo Clin Proc*. 2012 May; 87(5): 452-60.
25. Dancey DR, Hanly PJ, Soong C, Lee B, Shepard J Jr, Hoffstein V. Gender differences in sleep apnea: the role of neck circumference. *Chest*. 2003 May; 123(5): 1544-50.
26. Davies RJ, Stradling JR. The relationship between neck circumference, radiographic pharyngeal anatomy, and the obstructive sleep apnoea syndrome. *Eur Respir J*. 1990 May; 3(5): 509-14.
27. Hoffstein V, Mateika S. Differences in abdominal and neck circumferences in patients with and without obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J*. 1992; 5(4): 377-81.
28. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO expert committee. *Technical Report Series*. 1995;854.
29. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart JC, James WP, Loria CM, Smith SC Jr. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009 Oct 20; 120(16): 1640-5.

30. Ardila Ardila E, Hernández Triana E. Consenso Colombiano de síndrome metabólico. Asociación Colombiana de Endocrinología. 2006.
31. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ, Friedman N, Malhotra A, Patil SP, Ramar K, Rogers R, Schwab RJ, Weaver EM, Weinstein MD. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med* 2009; 5(3): 263-76.
32. Katz I, Stradling J, Slutsky AS, Zamel N, Hoffstein V. Do patients with obstructive sleep apnea have thick necks? *Am Rev Respir Dis*. 1990 May; 141(5 Pt 1): 1228-31.
33. Pinto JA, Ballester de Mello Godoy L, Pinto Brandão Marqui VW, Branco Sonogo T, de Farias Aires Leal C, Spadari Ártico M. Anthropometric data as predictors of Obstructive Sleep Apnea severity. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2011; 77(4): 516-21.
34. Cho JH, Choi JH, Suh JD, Ryu S, Cho SH. Comparison of Anthropometric Data Between Asian and Caucasian Patients With Obstructive Sleep Apnea: A Meta-Analysis. *Clin Exp Otorhinolaryngol*. 2016 Mar; 9(1): 1-7.
35. Mazzuca E, Battaglia S, Marrone O, Marotta AM, Castrogiovanni A, Esquinas C, Barceló A, Barbé F, Bonsignore MR. Gender-specific anthropometric markers of adiposity, metabolic syndrome and visceral adiposity index (VAI) in patients with obstructive sleep apnea. *J Sleep Res*. 2014 Feb; 23(1): 13-21.
36. Hora F, Nápolis LM, Daltro C, Kodaira SK, Togeiro SM, Nery LE. Clinical, anthropometric and upper airway anatomic characteristics of obese patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Respiration*. 2007; 74(5): 517-24.
37. Bouloukaki I, Kapsimalis F, Mermigkis C, Kryger M, Tzanakis N, Panagou P, Moniaki V, Vlachaki EM, Varouchakis G, Siafakas NM, Schiza SE. Prediction of obstructive sleep apnea syndrome in a large Greek population. *Sleep Breath*. 2011 Dec; 15(4): 657-64.

38. Martinez-Rivera C, Abad J, Fiz JA, Rios J, Morera J. Usefulness of truncal obesity indices as predictive factors for obstructive sleep apnea syndrome. *Obesity (Silver Spring)*. 2008 Jan; 16(1): 113-8.