

Factores de importancia al hablar de apnea del sueño. Estudio observacional analítico en un laboratorio de sueño en Ibagué, Colombia

Key factors associated with sleep apnea: Analytical observational study in a sleep laboratory, Ibague, Colombia.

Angie Katerine González Ortiz MD¹, Juan Sebastián Guzmán Mora MD², Karen Jaisure Correa Tello MSc³

Resumen

Introducción: la apnea del sueño se ha descrito como un trastorno respiratorio del sueño, que en los últimos años ha ido ganando importancia al considerarse como una patología crónica con una alta carga de enfermedad. Por lo tanto, su estudio permitirá cubrir los vacíos en el conocimiento existentes para lograr una mejor prevención, diagnóstico y tratamiento, que impacten en la calidad de vida de los pacientes. **Objetivo:** establecer la asociación entre los factores sociodemográficos y clínicos en los pacientes adultos diagnosticados con apnea obstructiva del sueño (AOS) por polisomnografía, en un laboratorio de sueño de una institución prestadora de salud (IPS) de la ciudad Ibagué, Colombia.

Materiales y métodos. Estudio de corte transversal de carácter analítico que exploró la relación de variables sociodemográficas y clínicas con el desenlace de AOS, a través de la obtención del p valor, por medio de la prueba de Chi cuadrado de independencia y Odds Ratio (OR), con posterior ajuste por método de Mantel-Haenszel (MH).

Resultados. Se analizó una muestra de n= 128 pacientes seleccionados por muestreo aleatorizado simple, de los cuales el 79.7% (n= 102) presentaron apnea del sueño y el 54.7 % (n= 70) fueron mujeres. La edad mínima de los participantes fue de 18 años y la máxima de 86 años, con un promedio de 54.5 años; el 53.9 % (n= 69) cursaba con hipertensión arterial y el 42.2 % (n= 54) cursaba tanto con sobrepeso como con obesidad. Se evidenció que los participantes mayores de 55 años presentaron con mayor frecuencia apnea del sueño frente a los menores con un OR de 4.86 (IC₉₅: 1.72-13.73).

¹Médica, Universidad Militar Nueva Granada, Especialista en Epidemiología, Universidad del Tolima. ORCID: 0000-0002-8424-1236

²Médico, Pontificia Universidad Javeriana, Especialista en Epidemiología, Universidad del Tolima. ORCID: 0000-0003-3438-2716

³Profesora titular de Especialización en Epidemiología, Universidad del Tolima. ORCID: 0000-0002-3631-0815

Autor de correspondencia

Juan Sebastián Guzmán Mora
Correo electrónico: juanse-421@hotmail.com

Recibido: 6 de diciembre de 2023

Aceptado: 06 de mayo de 2025

El resto de variables no presentaron diferencias estadísticamente significativas; además, para la muestra evaluada se constató que el cuestionario de Berlín presentaba una sensibilidad de 74.51 % y una especificidad del 38.46 % para el diagnóstico de apnea del sueño, frente a la polisomnografía.

Conclusión. Es necesario realizar estudios futuros de observación longitudinal, para establecer una asociación clara referente a los factores protectores y de riesgo que se encuentren mayormente relacionados con la apnea del sueño.

Palabras clave: apnea obstructiva del sueño; factores asociados; edad; hipertensión arterial; obesidad; sobrepeso; cuestionario de Berlín; polisomnografía.

Abstract

Background: Sleep apnea has been described as a sleep breathing disorder, which in recent years has been gaining importance, being considered a chronic pathology with a high burden of disease. Its study will enable us to fill the gaps in existing knowledge, leading to improved prevention, diagnosis, and treatment that positively impact the quality of life for patients. **Objective:** To establish the association between sociodemographic and clinical factors in adult patients diagnosed with sleep apnea by polysomnography in a sleep laboratory health prescriber institution (IPS) in the city of Ibagué, Colombia.

Materials and Methods. An analytical cross-sectional study was conducted to explore the relationship between sociodemographic and clinical variables and the outcome of sleep apnea by obtaining the p-value of the Chi-square test of independence and the Odds Ratio (OR), with subsequent adjustment using the Mantel-Haenszel method (MH).

Results. A sample of 128 patients, selected by simple random sampling, was analyzed. Of these, 79.7% (n = 102) presented with sleep apnea, and 54.7% (n = 70) were women. The minimum age of the participants was 18 years. The maximum was 86 years, with an average of 54.5 years; 53.9% (n = 69) had arterial hypertension, and 42.2% (n = 54)

were both overweight and obese. Participants older than 55 years presented sleep apnea more frequently than younger ones, with an odds ratio (OR) of 4.86 (95% CI: 1.72-13.73). The remaining variables did not exhibit statistically significant differences. For the sample evaluated, the Berlin questionnaire showed a sensitivity of 74.51% and a specificity of 38.46% for diagnosing sleep apnea compared to polysomnography.

Conclusion: It is necessary to expand on this in future studies through longitudinal observations to establish a clear association between the protective and risk factors most closely related to sleep apnea.

Keywords: sleep apnea; associated factors; age; hypertension; obesity; overweight; Berlin questionnaire; polysomnography.

Introducción

La apnea del sueño es una patología comprendida dentro del gran espectro de trastornos del sueño que se han dividido según la Clasificación Internacional de los Trastornos del Sueño (ICSD 3 TR) en su tercera edición del año 2023 (1), encontrándose dentro de los llamados trastornos respiratorios del sueño. La primera descripción de este tipo de patologías fue llevada a cabo por Broadbent y Mackenzie en 1887, cuando encontraron en un paciente con daño cerebral, la presencia de pausas ventilatorias conocida como la respiración de Cheyne-Stokes (2,3); no es sino hasta 1976 cuando Guilleminault les da como nombre síndromes de apnea del sueño (4). A partir de este momento, los trastornos respiratorios del sueño cobran importancia en el ámbito clínico debido a su relación con la hipoxemia y su repercusión a nivel respiratorio y cardiovascular; para su mayor comprensión es necesario entender los términos comprendidos como AOS y ACS dentro del espectro de la apnea del sueño. La apnea obstructiva del sueño (AOS) consiste en el colapso de la vía aérea superior durante el sueño, ocasionando un cese completo del flujo aéreo identificado como una apnea o un cese parcial identificado como hipoapnea, que se define a través del índice de apnea/hipoapnea (IAH), el cual hace referencia al número de episodios presentados durante una hora de sueño (5,6). Se considera patológico con 15 o más eventos/hora o solo 5 eventos/h, pero acompañado de una afección

del sueño importante identificada por el paciente (7). A su vez, la apnea central del sueño (ACS) se caracteriza por la presencia de pausas respiratorias durante el sueño, pero causadas por alteraciones del centro respiratorio y/o neuromusculares, que no permiten la adecuada contracción de los músculos respiratorios, lo que se traduce en una disminución de la circulación de aire a los pulmones (8). Para esta patología, el índice de apnea central (IAC) nos ayudará a medir los episodios centrales donde una presencia de 5 o más eventos/hora nos orientará a un diagnóstico (9).

Para el diagnóstico de la apnea del sueño es fundamental la realización de la polisomnografía, considerada como el *Gold standard* según la Academia Americana de Medicina del Sueño (AASM por sus siglas en inglés), que a su vez, la cataloga como test del sueño de primer nivel (10). Esta prueba consiste en el registro de variables neurofisiológicas hasta respiratorias, para así evaluar la estructura y calidad del sueño mediante la determinación de índices como el IAH e IAC, además del RERA (estado de alerta relacionado a esfuerzos respiratorios), AROUSAL (microdespertares electroencefalográficos transitorios) y CT90 (porcentaje del tiempo de sueño con saturación de oxígeno por debajo del 90 %) (11-15).

Los trastornos respiratorios del sueño presentan una alta frecuencia en la población a nivel mundial. Se estima que la prevalencia de AOS puede llegar a ser de hasta del 30 % y puede variar dependiendo del país donde sea tomada la muestra y del método diagnóstico (7), siendo siempre más prevalente en hombres. En Latinoamérica uno de los países más influyentes en estudios de sueño es Chile, donde se estima una prevalencia en mujeres entre 2 y 4 % y en hombres entre 4% y 6%, en la población adulta de edad media. Además, se describe un aumento de prevalencia con la edad, la obesidad y el sexo masculino, así como se han descrito relaciones con comorbilidades como la hipertensión arterial sistémica en un 35%, un aumento de dos veces el riesgo de hipertensión pulmonar, de cuatro veces el riesgo de desarrollar enfermedad cerebrovascular y un aumento en las tasas de accidentalidad tanto casera, como de tránsito, laboral e industrial de hasta 7 veces más que en la población general (2). En

Colombia, Hidalgo *et al.* estimaron para el año 2017 una prevalencia global del alto riesgo medido a través de la escala STOP-Bang para AOS de 26.9 % (16).

Por otra parte la ACS se encuentra asociada a patologías como la insuficiencia cardíaca, el uso crónico de opioides, enfermedades del sistema nervioso central y alteraciones neuromusculares (17). Se estima una prevalencia entre el 0.4 y 1 % (9) dependiendo de la edad, lo cual puede explicarse debido a que se sobreponen los diagnósticos con AOS, por lo cual su prevalencia puede llegar a ser mayor de lo estimado. El objetivo del presente estudio fue describir los factores sociodemográficos y clínicos que se encuentran relacionados con los desórdenes respiratorios del sueño y, en específico, la apnea obstructiva del sueño; explorar la asociación de estos factores con dicha patología, y establecer la sensibilidad y especificidad del cuestionario de Berlín frente a la polisomnografía como herramienta diagnóstica de la apnea del sueño. Esta patología no es correctamente tratada ni diagnosticada dentro de la práctica clínica general, sumado a que la población no identifica dicho aspecto como una problemática, por lo que no acceden a servicios de salud por esta causa, retrasando así el diagnóstico oportuno.

Materiales y Métodos

Se llevó a cabo un estudio observacional de corte transversal de asociación, en el cual se realizó un análisis descriptivo de la población de estudio y una exploración de los posibles factores asociados a la apnea del sueño. Se incluyó a los pacientes llevados a polisomnografía para el diagnóstico de apnea del sueño en una IPS con laboratorio del sueño en la ciudad de Ibagué, Colombia, durante un periodo de un año desde el 1.º de julio de 2021 hasta el 30 de junio de 2022, en personas mayores de 18 años. Se excluyeron pacientes en estado de embarazo, reportes de polisomnografías inconcluyentes e historias clínicas inconclusas. Para la obtención de la muestra se consideró la toma de una muestra representativa de la población inicial de pacientes llevados a polisomnografía (n= 437); el cálculo de la muestra se realizó con una confianza del 95 % obteniéndose una muestra de 186 pacientes. Sin embargo, al tratarse de más del 10 % de la población, se aplicó un factor de corrección para ajustar el tamaño de la muestra, considerando 130 pacientes. Para la elección de estos

pacientes se llevó a cabo un muestreo aleatorio simple con la finalidad de controlar el sesgo de selección; posteriormente dos tuvieron que ser excluidos dado que el resultado de la polisomnografía no fue concluyente para apnea, obteniendo un tamaño de muestra final de 128 pacientes.

Las variables a analizar en el estudio se eligieron a través de una revisión de la literatura existente referente a los factores posiblemente asociados a la presentación de la apnea del sueño. Entre estos se resaltan factores sociodemográficos como: edad, sexo, ocupación, régimen de afiliación al sistema de salud, estado conyugal, y factores clínicos como: tabaquismo, consumo de alcohol, uso de medicamentos, índice de masa corporal (18), circunferencia del cuello, patologías como hipertensión arterial, cardiopatías, EPOC, asma, fibrosis pulmonar, enfermedad neurodegenerativa (17,19-23), síntomas como ronquido, cefalea matinal, apneas, despertares nocturnos, insomnio de conciliación, escala de somnolencia diurna como EPWORTH (24,25) y el cuestionario de Berlín como evaluador de riesgo de AOS (26,27), además de las variables polisomnográficas mencionadas anteriormente.

Dentro de la propuesta inicial para el desarrollo del estudio se considero la posibilidad de incluir variables como el nivel educativo y la discriminación de tipo de empleo actual en el apartado sociodemográfico, sin embargo no fueron incluidas ya que la fuente de los datos no contaba con dicha información, por otra parte, la presencia de algunas patologías relevantes dentro del estudio de AOS como la hipertensión pulmonar, la fibrosis pulmonar y enfermedades desmielinizantes y neurodegenerativas no fueron incluidas ya que dentro de la muestra ninguno de los participantes registraba dichos antecedentes, por último el cuestionario de predicción de riesgo para AOS conocido como STOP-BANG y el índice de calidad de sueño de Pittsburgh no fueron incluidos dado que no se contaba con información suficiente para su análisis.

Se usaron fuentes de información secundarias como registros clínicos y reportes de polisomnografías basales de los pacientes atendidos en la institución, a través de un instrumento de recolección en el programa Excel® versión 2016. Posteriormente,

se realizó la codificación y depuración de datos, los cuales fueron procesados en el *software* IBM SPSS Statistics® en su versión 26.

Con el fin de determinar la distribución de la muestra se obtuvieron frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas. En cuanto a las variables cuantitativas se determinó normalidad de la muestra con la prueba Kolmogorov-Smirnov y se obtuvieron medidas de tendencia central y dispersión. Se realizaron análisis por subgrupos y se procedió a obtener el p valor mediante la prueba de Chi cuadrado de independencia, para establecer si existía una diferencia significativa. Al momento de explorar las asociaciones de los posibles factores asociados a la apnea del sueño, se hizo un análisis bivariado con las variables de exposición que según la evidencia científica tuvieran mayor probabilidad de estar relacionadas. Para ello se calculó Odds Ratio (OR) crudo con un intervalo de confianza del 95 % y, posteriormente, se realizó un ajuste a través del método Mantel-Haenszel para el control de variables confusoras como el sexo, obteniendo un OR ajustado. Finalmente se realizó un análisis de sensibilidad y especificidad, dado que se cuenta con la polisomnografía, prueba diagnosticada como *Gold standard*, y un cuestionario usado como predictor para el diagnóstico de apnea del sueño: el cuestionario de Berlín. Para ello se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) de dicho cuestionario.

Aspectos Éticos

Para el desarrollo de la investigación las actividades se llevaron a cabo siguiendo los lineamientos de la Declaración de Helsinki, asegurando así el cumplimiento de los principios éticos de la investigación, dado que es un estudio de tipo observacional que trabajó con fuentes secundarias de información, sin intervención alguna sobre los pacientes. Se considera como una investigación sin riesgo en el apartado ético, según el artículo 11 de la Resolución 8430 del año 1993. La información que se utilizó conservará el carácter anónimo ya que no se usaron nombres propios o medios que puedan identificar de alguna manera a los pacientes, y se realizó bajo consentimiento de la gerencia y del comité de bioética de la IPS, junto con la aprobación del comité curricular de la Universidad del Tolima.

Resultados

Entre los 128 pacientes incluidos el 79.7 % (n= 102) fueron diagnosticados con apnea del sueño por polisomnografía basal en el tiempo del estudio. De estos, tan solo dos pacientes presentaron un compromiso tanto obstructivo como central, para un diagnóstico de apnea mixta del sueño (AOS y ACS). Referente a la severidad de la apnea del sueño se identificó que el 23.5 % (n= 24) de los diagnosticados cursaban con un AOS leve, el 35.3 % (n= 36) con moderado y el 41.2 % (n= 42) restante con compromiso severo.

En cuanto a las características de la población, se identificó que del total de la muestra la mayoría eran mujeres, la mitad se encontraba por debajo de 55 años y el promedio de edad fue de 54.5 años (DS= 15.1), con una edad mínima de 18 años y una máxima de 86 años cumplidos. En general, la mayoría de la población estaba afiliada al régimen de excepción (64.06 %), esto, debido a que la IPS de donde se tomaron los datos tenía convenio para la prestación de servicios principalmente con población militar y del magisterio. Frente al estado conyugal se evidenció que tres cuartas partes se encontraba en una relación al momento del examen (ver Tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas de pacientes de centro de sueño de Ibagué, 2021-2022

Variable	Categoría	n(128)	%
Sexo	Mujer	70	54.69
	Hombre	58	45.31
Trabaja actualmente	Sí	59	46.46
	No	68	53.54
Afiliación a SGSSS*	Subsidiado	6	4.69
	Contributivo	40	31.25
	Excepción	82	64.06
Estado conyugal	Soltero(a)	21	16.8
	Casado(a)	71	56.8
	Unión libre	23	18.4
	Viudo(a)	9	7.2
	Divorciado(a)	1	0.8

*SGSSS: sistema general de seguridad social en salud

Adicional a esto, se evaluaron los antecedentes y comorbilidades relevantes en la historia natural de la enfermedad; como antecedentes encontramos una importante proporción de consumo de medicamentos que puedan afectar la estructura del sueño (benzodicepinas, antipsicóticos de primera y segunda generación, antidepresivos y opioides), estando cerca del 30 % (n= 38). Alrededor de 1 de cada 5 participantes presentaba un hábito tabáquico; por otra parte, la comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial, y más de la mitad de la muestra presentaba esta patología, seguida por el sobrepeso y la obesidad en un 42.2 %, cada uno. Es importante resaltar que no se encontraron pacientes con una medición de IMC por debajo de 20, es decir con bajo peso. Otras patologías identificadas fueron cardiopatías (incluyendo antecedente de falla cardiaca, arritmias cardiacas y enfermedad coronaria) en el 11.7 % de los participantes, así como asma y EPOC en un 10.2 % y 6.3 %, respectivamente. Se buscaron registros de enfermedades de baja frecuencia con una relación para el desarrollo de apnea del sueño importante descrita en la literatura, como las enfermedades neurodegenerativas (dos pacientes presentaban antecedente de Parkinson) y fibrosis pulmonar (un paciente presentaba este antecedente), siendo de muy baja frecuencia en la muestra analizada.

Para llegar al diagnóstico de la AOS es necesario partir de los síntomas característicos, por ello, se evaluó en qué proporción se presentaron en la muestra, encontrando que el síntoma más común fue el ronquido, estando presente en cerca de 9 de cada 10 estudiados. Le sigue el sueño fragmentado referido por poco menos de tres cuartos de los pacientes (72.7 %), así como síntomas de menor frecuencia pero altamente relevantes como cefalea matutina, ausencias respiratorias y dificultad para conciliar el sueño en un 53.1 %, 51.6 % y 47.7 %, respectivamente.

Como se ha mencionado antes, parte de la evaluación de la apnea del sueño se apoya en recursos como cuestionarios o escalas que permiten acercarse al diagnóstico. Para este estudio se recopiló la información de los resultados de la escala de somnolencia de Epworth, encontrando que más de la

mitad de los pacientes presentó somnolencia excesiva de algún grado (Figura 1), y en el cuestionario de

Berlín cerca de tres cuartas partes de los participantes puntuaron para alto riesgo de apnea del sueño.

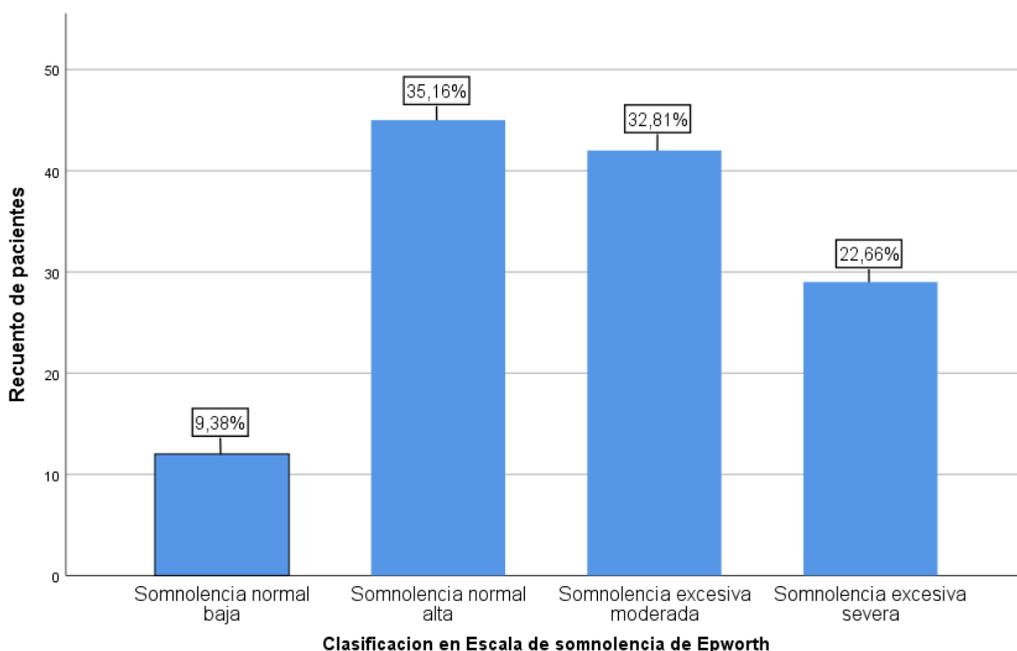


Figura 1. Clasificación de ESS en pacientes de centro de sueño de Ibagué, 2021-2022

También se pudieron identificar algunos factores del examen físico, así como variables de la polisomnografía que son fundamentales en el proceso de diagnóstico de la AOS. Como se mencionó antes, la gran mayoría de la población presentaba una alteración en el peso, evidenciando que en promedio los pacientes presentaban un índice de masa corporal de 30 kg/m² (DE 5.4), con un valor mínimo de 20.1kg/m² con valores tan extremos de hasta 43.8kg/m². Otra variable relevante fue el diámetro del cuello, que presentó un promedio de 38.01 cm (DE 3.7), la menor medida fue de 35 cm y la mayor de 47 cm. Para el IAH se evidenció un promedio de cerca de 25 eventos hora, donde más de la mitad de los pacientes puntuaron para un compromiso moderado a severo. Referente al CAI, fueron pocos los pacientes que presentaron eventos centrales (n= 10) y aún menor el número de pacientes con criterio para apnea central (n= 2); como se mencionó antes, un paciente puntuó hasta 14 eventos centrales por hora. Otra variable relevante vendría siendo el CT90, que presentó un promedio de 28.43 %, cercano al punto de corte

(30%) para considerar hipoxemia.

Posterior al análisis univariado se llevó a cabo un análisis por subgrupos, para evaluar las diferencias de las características de los pacientes con apnea del sueño, en comparación con los que no fueron diagnosticados con esta condición. Se encontró que dentro de las variables sociodemográficas la edad fue una de las más relevantes, con una diferencia significativa entre las proporciones (p= 0.004) entre el grupo de mayores de 55 años y el grupo de 55 años o menos, de los cuales los pacientes de más de 55 años tenían una mayor presentación de la patología en cuestión (90.3 % vs. 69.7 %). Otras diferencias relevantes se encontraron al enfrentar a los pacientes con tabaquismo activo (92.2 %) frente a los que no se encontraban fumando (76 %); sin embargo, no se presentó una diferencia significativa (p= 0.05). Lo mismo ocurrió con la hipertensión arterial; alrededor del 85 % de los pacientes que presentaban este antecedente fueron diagnosticados con apnea del sueño, mientras que alrededor del 73%

de los que no presentaban dicho antecedente, fueron diagnosticados, sin ser la diferencia estadísticamente significativa ($p=0.07$). Continuando con la exploración de la asociación entre las variables independientes y el desenlace, que para este caso fue la apnea del sueño, se encontraron posibles asociaciones tanto de riesgo como protectoras. Entre las primeras la más relevante fue el tabaquismo como se mencionó antes, ya que el paciente fumador puede tener aproximadamente cuatro veces más riesgo de presentar apnea del sueño que los no fumadores. Sin embargo, al momento de obtener el intervalo de confianza al 95 % este valor no se consideró estadísticamente significativo; seguido en fuerza de asociación se encuentra la edad (OR: 4.06) que fue el único factor de riesgo

estadísticamente significativo. Otra asociación que se debe resaltar es la hipertensión arterial como comorbilidad que duplica el riesgo de apnea del sueño; al evaluar el estado nutricional se puede evidenciar que el contar con algún grado de aumento de peso contribuye como posible factor de riesgo con un OR de 1.89 (IC95%= 0.58-6.12) tanto para sobrepeso como obesidad, sin ser estadísticamente significativo. Por otra parte, el factor de riesgo con menor fuerza de asociación fue el ejercicio, sin considerarse estadísticamente significativo. Como variables protectoras se encontró: el asma, la cefalea, estar trabajando, la toma de medicamentos hipnótico-sedantes y ser mujer; sin embargo, ninguna fue estadísticamente significativa (ver Tabla 2).

Tabla 2. Asociación entre características sociodemográficas, clínicas y la apnea del sueño en pacientes de centro de sueño de Ibagué, 2021-2022.

Variable	Categoría	OR	IC (95 %)	
Edad	Mayor de 55 años	4.06	1.51	10.95
	Menor o igual que 55 años	1.0		
Sexo	Mujer	0.57	0.23	1.40
	Hombre	1.0		
Trabaja actualmente	Sí	0.46	0.19	1.12
	No	1.0		
Afilación a SGSSS	Subsidiado	1.45	0.15	14.07
	De Excepción	1.20	0.48	3.01
	Contributivo	1.0		
Estado conyugal	Soltero(a)	1.50	0.36	6.29
	Casado(a)	1.44	0.48	4.31
	Viudo(a)	2.82	0.29	27.54
	Unión libre	1.0		
Tabaquismo	Sí	4.11	0.91	18.58
	No	1.0		
Ejercicio regular	Sí	1.13	0.43	2.97
	No	1.0		
Toma medicamentos hipnótico-sedantes	Sí	0.49	0.20	1.20
	No	1.0		
Estado nutricional	Obesidad	1.89	0.58	6.12
	Sobrepeso	1.89	0.58	6.12
	Normopeso	1.0		

Variable	Categoría	OR	IC (95 %)	
Hipertensión arterial	Sí	2.20	0.91	5.31
	No	1.0		
Cardiopatía	Sí	1.75	0.37	8.30
	No	1.0		
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Sí	1.84	0.22	15.67
	No	1.0		
Asma	Sí	0.36	0.11	1.20
	No	1.0		
Presenta ronquido	Sí	1.88	0.53	6.66
	No	1.0		
Presenta cefalea matinal	Sí	0.43	0.17	1.07
	No	1.0		
Ausencia respiratoria mientras duerme	Sí	1.95	0.81	4.70
	No	1.0		
Sueño fraccionado	Sí	1.24	0.48	3.17
	No	1.0		
Dificultad para conciliar el sueño	Sí	0.60	0.25	1.44
	No	1.0		
Diámetro de cuello	Mayor de 40 cm	1.82	0.67	4.94
	Menor o igual que 40 cm	1.0		
Puntaje en escala de somnolencia de Epworth	11 a 24	1.95	0.81	4.66
	1 a 10	1.0		
Resultado de cuestionario de Berlín	Alto riesgo	1.83	0.74	4.53
	Bajo riesgo	1.0		

Dentro del ajuste de OR realizado por sexos, se evidenció que en la totalidad de las variables no se dio un cambio relevante en las fuerzas de asociación, como para considerar que dicha variable actuara como una variable confusora. Además, algunas variables como

tabaquismo, estado conyugal, EPOC y afiliación al SGSSS al momento de crear las categorías, llegaban a contener valores de 0, por lo cual no permitían el ajuste por esta variable (ver Tabla 3).

Tabla 3. Ajuste de OR por sexo por método MH para asociación entre características sociodemográficas, clínicas y la apnea del sueño en pacientes de centro de sueño de Ibagué, 2021 - 2022

Variable	Categoría	Mujer (n= 70)						Hombre (n= 58)						OR ajustado por sexo				
		Con diagnóstico de AOS	Fr	n	Sin diagnóstico de AOS	Fr	n	Con diagnóstico de AOS	Fr	n	Sin diagnóstico de AOS	Fr	n	OR	IC95 %	OR*	IC95 %	
Edad	Mayor de 55 años	34	87.18%	5	12.82%	4.3	1.31	14.04	22	95.65%	1	4.35%	6.52	0.76	56.17	4.86	1.72	13.73
	Menor o igual que 55 años	19	61.29%	12	38.71%				27	77.14%	8	22.86%						
Trabaja actualmente	Sí	21	67.74%	10	32.26%	0.46	0.15	1.4	22	78.57%	6	21.43%	0.42	0.09	1.89	0.45	0.18	1.08
	No	32	82.05%	7	17.95%				26	89.66%	3	10.34%						
Ejercicio regular	Sí	13	86.67%	2	13.33%	2.44	0.49	12.1	17	77.27%	5	22.73%	0.43	0.1	1.79	1.01	0.38	2.73
	No	40	72.73%	15	27.27%				32	88.89%	4	11.11%						
Toma medicamentos hipnótico-sedantes	Sí	16	66.67%	8	33.33%	0.49	0.16	1.49	11	78.57%	3	21.43%	0.58	0.12	2.7	0.52	0.21	1.27
	No	37	80.43%	9	19.57%				38	86.36%	6	13.64%						
Estado nutricional	Obesidad	25	75.76%	8	24.24%	1.39	0.34	5.76	19	90.48%	2	9.52%	3.8	0.42	34.08	1.84	0.56	5.98
	Sobrepeso	19	79.17%	5	20.83%	1.69	0.36	7.84	25	83.33%	5	16.67%	2	0.3	13.37	1.8	0.54	5.96
	Normopeso	9	69.23%	4	30.77%				5	71.43%	2	28.57%						
Hipertensión arterial	Sí	34	82.93%	7	17.07%	2.56	0.84	7.81	25	89.29%	3	10.71%	2.08	0.47	9.29	2.37	0.97	5.81
	No	19	65.52%	10	34.48%				24	80%	6	20%						
Cardiopatía	Sí	7	87.5%	1	12.5%	2.43	0.28	21.35	6	85.71%	1	14.29%	1.12	0.12	10.56	1.74	0.37	8.19
	No	46	74.19%	16	25.81%				43	84.31%	8	15.69%						

Variable	Mujer (n=70)						Hombre (n=58)								
	Con diagnóstico de AOS			Sin diagnóstico de AOS			Con diagnóstico de AOS			Sin diagnóstico de AOS			OR ajustado por sexo		
Categoría	n	Fr	n	Fr	OR	IC95 %	n	Fr	n	Fr	OR	IC95%	OR*	IC95 %	
Asma	Si	5	62.5%	3	37.5%	0.49	0.1	2.29	3	60%	0.23	0.03	1.62	0.11	1.26
	No	48	77.42%	14	22.58%				46	86.79%					
Presenta ronquido	Si	49	77.78%	14	22.22%	2.62	0.52	13.13	44	84.62%	1.1	0.11	10.7	1.92	0.53
	No	4	57.14%	3	42.86%				5	83.33%					
Presenta cefalea matinal	Si	27	65.85%	14	34.15%	0.22	0.06	0.86	23	85.19%	1.1	0.26	4.62	0.45	0.18
	No	26	89.66%	3	10.34%				26	83.87%					
Ausencia respiratoria mientras duerme	Si	25	80.65%	6	19.35%	1.64	0.53	5.08	31	88.57%	1.64	0.53	5.08	1.81	0.74
	No	28	71.79%	11	28.21%				18	78.26%					
Sueño fraccionado	Si	42	79.25%	11	20.75%	2.08	0.63	6.89	33	82.5%	0.59	0.11	3.17	1.29	0.5
	No	11	64.71%	6	35.29%				16	88.89%					
Dificultad para conciliar el sueño	Si	24	72.73%	9	27.27%	0.74	0.25	2.2	22	78.57%	0.41	0.09	1.82	0.6	0.25
	No	29	78.38%	8	21.62%				27	90%					
Diámetro de cuello	Mayor de 40 cm	8	80%	2	20%	1.33	0.25	6.98	28	87.5%	1.67	0.4	6.97	1.51	0.51
	Menor o igual que 40 cm	45	75%	15	25%				21	80.77%					
Puntaje en escala de somnolencia de Epworth	11 a 24	29	78.38%	8	21.62%	1.35	0.45	4.06	31	91.18%	3.44	0.76	15.47	1.89	0.79
	1 a 10	24	72.73%	9	27.27%				18	75%					
Resultado de cuestionario de Berlín	Alto riesgo	44	80%	11	20%	2.67	0.78	9.09	32	86.49%	1.51	0.36	6.36	2.08	0.82
	Bajo riesgo	9	60%	6	40%				17	80.95%					

Por último, se realizó un análisis de sensibilidad y especificidad para el cuestionario de Berlín, en comparación con la polisomnografía, encontrando que tres cuartas partes de los pacientes enfermos fueron captados mediante este cuestionario al ser considerados de alto riesgo ($S= 74.51\%$). Sin embargo, la especificidad por debajo del 40% indica que se clasificaría en alto riesgo una cantidad importante de pacientes, sin la necesidad de cursar con apnea del sueño ($E= 38.46\%$). El valor predictivo positivo para la prueba fue de 82.61% condicionado por la alta proporción de enfermedad en este estudio, mientras que en el caso del valor predictivo negativo, se encontró que los resultados de bajo riesgo acertaron en 27.78% .

Discusión

El principal objetivo del presente estudio fue evaluar los posibles factores asociados a la presentación de la apnea del sueño; para ello se evaluó una población referenciada a un centro de salud especialista en trastornos del sueño. Por ello podemos encontrar que la proporción de pacientes que al final fueron diagnosticados por polisomnografía fue muy alta, de manera que cerca de 4 de cada 5 a los que se les practicó la prueba fueron positivos para esta enfermedad, ya que habían pasado por un proceso diagnóstico extenso por especialistas en neumología. Es evidente que esta población difiere en cuanto a la presentación de la población general en nuestro contexto; esto explicaría de igual manera la alta presentación de sintomatología que tuvo la muestra para el caso del ronquido y sueño fragmentado, que por lo general son las principales molestias por las cuales el paciente con apnea consulta y por las que se justificaría hacer un estudio de sueño. Sumado a esto, existen otras patologías de sueño que pueden compartir este tipo de sintomatología y estar presentes en la población que no fue diagnosticada con apnea del sueño (7).

Otro aspecto a resaltar de la población a estudio fue el tipo de labor que desempeñó durante la vida, ya que como se pudo observar, poco más de la mitad no se encontraba trabajando al momento de la toma del examen. Esto debido a que a pesar de que la población en sí no era predominantemente adulta mayor, se habían desempeñado como militares,

profesión en la cual la edad de acceso a la pensión es mucho menor, por ello, en su mayoría a los 40-45 años ya se encontraban pensionados. Por esto, se debe ser muy cauteloso con la interpretación de la cifra de trabajo, debido a que quienes no trabajaban no lo hacían por desempleo, sino por encontrarse recibiendo una pensión sin otra actividad económica concurrente, encontrándose relacionada con el tipo de afiliación al SGSSS.

Como ya se ha resaltado, la diferencia de presentación de esta enfermedad varía según el sexo, ya que el ser hombre se encuentra en mayor asociación con la apnea del sueño. Una revisión sistemática sobre prevalencia de apnea del sueño realizada en Chile en el año 2021 por Saldías *et al.*, encontró una relación hombre-mujer de 2:1 que de hecho aumenta según el estadio de gravedad hasta 3.5:1 en compromiso severo (28). No obstante, en mujeres postmenopáusicas la prevalencia puede llegar a duplicarse y a ser comparable con la de los hombres (29), lo anterior, en contraste con la presente población, donde el ser mujer aparece como un factor protector, aunque sin una significancia relevante estadísticamente; así haría falta una población más extensa para corroborar los datos evidenciados.

Cabe resaltar frente a los antecedentes de los pacientes que se evidenció una proporción de tabaquismo activo, definido como consumo de tabaco en los últimos doce meses, muy superior a lo evidenciado en el territorio nacional. Según la última Encuesta Nacional de Consumo de Sustancias Psicoactivas (ENCSPA) en Colombia este consumo fue de un 12.1% para el 2019 (30). La proporción de consumo de alcohol regular (2.34%) fue mucho menor frente a la prevalencia nacional de 54.4% para consumo en los últimos doce meses y 30.1% en los últimos treinta días según la ENCSPA (30). De manera similar ocurre con el ejercicio; a pesar de tratarse en su mayoría de población que se desempeñó como militar, con entrenamiento de alto rendimiento físico, solamente el 28.9% realizaba actividad física regular frente a un 53.5% registrado para el 2010 en Colombia según un análisis secundario realizado por González *et al.* de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (ENSIN) (31). De igual manera, en la ENSIN del 2015 se describe la prevalencia discriminada por edad, así, en la población adulta

mayor de 17 años se presentó un cumplimiento de recomendaciones de actividad física del 61.1 % en hombres y 42.7 % en mujeres.

Referente a la relación que existe entre la apnea del sueño e hipertensión, se pudo encontrar que en los pacientes del presente estudio el OR llega a ser de hasta 2.37 (IC95 % 0.97-5.81), que concuerda con el hecho de que la hipertensión es uno de los factores más usados en las escalas de predicción, a pesar de no haber sido estadísticamente significativo. Sin embargo, esto se ha replicado en metaanálisis extensos como el realizado por Hou *et al.* quienes revisaron 26 publicaciones de estudios observacionales analíticos de algunos países de todos los continentes, y evaluó la asociación de apnea con la hipertensión, evidenciando que a pesar de tener menor fuerza de asociación, esta relación sí es significativa tanto para apnea del sueño leve, moderada como severa, con un OR de 1.18 (IC 95 % 1.09 a 1.27), 1.32 (IC 95 % 1.20 a 1.43) y 1.56 (IC95 % 1.29 a 1.86), respectivamente (32).

Así como la hipertensión arterial, la obesidad es otro de los factores que se ha considerado esencial en el proceso diagnóstico de la apnea obstructiva del sueño; si bien la muestra evidenció una alta proporción de pacientes con alteración en el IMC, se encontró una diferencia con tendencia al aumento en el diagnóstico según los pacientes presentarán sobrepeso u obesidad (81.5 %), frente a los que tenían normopeso (70 %). Esto se relaciona con lo encontrado en muestras similares como la de Quintas *et al.*, donde la frecuencia de apnea del sueño fue de 77.7 % en pacientes con normopeso y de 84.8 a 91.4 % en pacientes con sobrepeso y obesidad, obteniendo una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.017$) (33).

Por último, se evaluaron los cuestionarios utilizados dentro del protocolo de la institución, estandarizados para la evaluación extensa de la apnea del sueño, los cuales fueron aplicados a los pacientes antes de la realización de la polisomnografía. En primera instancia se encuentra la escala de somnolencia de Epworth (ESS por sus siglas en inglés), que se presentó como un posible factor de riesgo (OR= 1.89, IC95 %: 0.79-4.52), pero sin ser estadísticamente significativo, lo cual se ve reflejado

en evaluaciones llevadas a cabo en países de la región como Chile, donde se realizaron dos estudios analíticos sobre cuestionarios de sueño, sin haber encontrado una relación con la presentación de apnea del sueño con un OR de 1.14 (IC95 %: 0.82-1.59) (34). Además, la diferencia de medias no fue relevante entre pacientes con y sin diagnóstico de apnea del sueño (35) y, en contraparte, evidenciaron que el STOP-Bang presentó un mejor rendimiento, en especial como prueba de tamizaje.

En relación con el cuestionario de Berlín se le aplicó un análisis de sensibilidad y especificidad frente al *Gold standard* y se encontró una sensibilidad por debajo de lo validado para la población en Colombia de 87 % (27), aunque no varía en gran medida en relación con otras poblaciones como se puede observar en países como Chile, donde la sensibilidad llega a ser del 85 % (34).

Llimitaciones del estudio

Las limitaciones del presente estudio parten desde la población seleccionada, ya que a pesar de haber pasado por un muestreo aleatorio, puede encontrarse sesgado debido a que se trata de una población con una predisposición inherente a sus características para presentar alteraciones del sueño. Para llegar a la toma de polisomnografía debieron pasar por consulta especializada y contar con una serie de síntomas que sugirieran apnea del sueño, lo que explica su alta prevalencia y debe ser tomado en cuenta al momento de analizar los resultados. Así mismo, se trata de una población perteneciente al régimen especial del SGSSS colombiano, que cuenta con diferentes oportunidades tanto de acceso como riesgos propios de su ocupación. Además, la muestra al no ser lo suficientemente grande no permite que en la mayoría de las variables se puedan encontrar asociaciones estadísticamente significativas. Por otra parte, al tratarse de fuentes secundarias de información fue difícil realizar un adecuado control del sesgo de información, ya que para la obtención de los datos estos debieron pasar por personal técnico y luego por personal especialista, que realiza la lectura para luego ser visualizado por los investigadores, además que el examen diagnóstico (polisomnografía) es operador dependiente y su interpretación puede llegar a ser muy subjetiva.

Conclusión

La apnea obstructiva del sueño es una enfermedad que hasta el día de hoy ha sido relegada a un diagnóstico secundario, aunque en los últimos años ha ganado mayor relevancia clínica debido a que es una enfermedad de alto impacto en la salud y calidad de vida del individuo, por lo cual, es fundamental lograr identificar los factores contribuyentes de manera temprana, para lograr realizar intervenciones que en realidad cambien el curso de la enfermedad. El presente estudio buscó explorar las diferentes asociaciones entre los factores más predisponentes, encontrando que, a mayor edad, mayor es la probabilidad de presentar dicha patología y que, a pesar de que las demás variables no lograron evidenciar diferencias estadísticamente significativas, esto nos permite valorar sobre qué campos será necesario realizar estudios de mayor extensión de manera longitudinal, que permitan evaluar la direccionalidad de las asociaciones de la mano de una muestra más sustanciosa, que logre evidenciar diferencias relevantes en el análisis de los diferentes factores en la población colombiana.

Conflictos de interés. Uno de los investigadores declara ser propietario de acciones dentro de la empresa en la cual se desarrolló el estudio, por ello, los otros investigadores estuvieron a cargo de las tareas de revisión y verificación de la información de lo que el primero obtuvo durante la investigación, para así evitar incurrir en sesgos del observador.

Fondos. El financiamiento en su totalidad se llevó a cabo por parte de los investigadores sin recibir ningún tipo de apoyo económico externo.

Contribución de los autores. Todos los autores contribuyeron con la concepción, diseño del trabajo, obtención, interpretación y análisis de datos, así como la redacción y revisión del documento.

Disponibilidad de los datos. Los datos analizados en el presente estudio no están disponibles públicamente, debido a que pertenecen a la institución privada donde se llevó a cabo el estudio, sin embargo, pueden ser solicitados al autor de correspondencia.

Aprobación de ética y consentimiento para participar. La información que se utilizó conservará el carácter anónimo, ya que no se usaron nombres propios o medios que puedan identificar de alguna manera a los pacientes, y se realizó bajo consentimiento de la gerencia y el comité de bioética de la IPS, junto con la aprobación del comité curricular de la Universidad del Tolima.

Referencias

1. Darien I. International Classification of Sleep Disorders - Third Edition, text revision (ICSD-3-TR). Am Acad Sleep Med [Internet]. 2023. Disponible en: <https://aasm.org/clinical-resources/international-classification-sleep-disorders>
2. Henry Olivi R. Apnea del sueño: cuadro clínico y estudio diagnóstico. Rev Médica Clínica Las Condes. 2013;24(3):359-73. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0716-8640\(13\)70173-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0716-8640(13)70173-1)
3. Broadbent WH. Cheyne-Stokes respiration in cerebral hemorrhage. Lancet. 1877;3:307-9.
4. Chaudhary BA, Speir WA. Sleep apnea syndromes. South Med J. 1976;75(1):39-45.
5. Wellman A, Gottlieb Daniel J., Redline S. Harrison Principios de medicina interna. In: Centro Editorial Rosarista. 21 ed. Mc Graw Hill; 2022.
6. Hanly C, Laing A, Arnold A. Obstructive Sleep Apnea (OSA): Pathogenesis and Clinical Findings Calgary Guide. The Calgary Guide to understanding disease; 2022 [Internet]. Disponible en: <https://calgaryguide.ucalgary.ca/obstructive-sleep-apnea-pathogenesis-and-clinical-findings/>
7. Mediano O, González Mangado N, Montserrat JM, Alonso-Álvarez ML, Almendros I, Alonso-Fernández A, et al. [Translated article] International consensus document on obstructive sleep apnea. Arch Bronconeumol. 2022;58(1):T52-68.
8. La DES, Cheyne RDE. Los Síndromes de Apnea Central. 2005;17(2):100-3.
9. Ginter G, Badr MS. Central sleep apnea. In: Handbook of Clinical Neurology [Internet]. StatPearls Publishing; 2022. p. 93-103. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK578199/>

10. Broaddus VC, Schnapp LM, Stapleton RD, Murray JF, Nadel JA, editores. Murray and Nade's textbook of respiratory medicine. Seventh edition. Philadelphia: Elsevier; 2022. 2 p. ISBN: 9780323655873
11. Armengol S, Bernal C, García R. Polisomnografía, poligrafía, oximetría. Requisitos e interpretación de resultados. *Man diagnóstico y Ter en Neumol.* 2012;(12):195-210.
12. Novo-Olivas C, Guitiérrez L, Bribiesca J. Mapeo Electroencefalográfico y Neurofeedback. In 2010. p. 371-412.
13. Ogná A, Tobback N, Andries D, Preisig M, Vollenweider P, Waeber G, et al. Prevalence and clinical significance of respiratory effort-related arousals in the general population. *J Clin Sleep Med.* 2018;14(8):1339-45.
14. Kumagai H, Sawatari H, Kiyohara Y, Kanoh A, Asada K, Kawaguchi K, et al. Nocturnal hypoxemia is related to morning negative affectivity in untreated patients with severe obstructive sleep apnea. *Sci Rep.* 2022;12(1):21262. doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-25842-7>
15. Levi-Valensi P, Weitzenblum E, Rida Z, Aubry P, Braghiroli A, Donner C, et al. Erratum: Sleep-related oxygen desaturation and daytime pulmonary haemodynamics in COPD patients. *Eur Respir J.* 1992;5(5):301-7.
16. Hidalgo-Martínez P, Lobelo R. Global, latin-american and colombian epidemiology and mortality by obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (OSAHS). *Rev Fac Med.* 2017;65(1):S17-20.
17. Ishikawa O, Oks M. Central Sleep Apnea. *Clin Geriatr Med.* 2021;37(3):469-81. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cger.2021.04.009>
18. Yurgaky S. JM, Bastidas A, A. J, Montaña JA, Arredondo G. AM. Más allá del molesto ronquido: síndrome de apnea obstructiva del sueño y su peligrosa asociación con el síndrome metabólico. *Rev Med.* 2011;19(1):37.
19. Nimrod S, Barashi, Rafael E. Ruiz, Lisseth Marín, Paula Ruiz, Sandra Amado, Álvaro J. Ruiz PH. Síndrome de apnea/hipopnea obstructiva del sueño y su asociación con las enfermedades cardiovasculares. *Rev Colomb Cardiol.* 2015;22(2).
20. Gonzalez L, Castaño J, Herrera V, Jimenez A, Lentijo P, Sierra A, et al. Relación entre HTA y SAHOS y sus factores de riesgo asociados, en población hipertensa de un centro médico. Cali (Colombia) 2008. *Investigación Médica;* 2014. Disponible en: <https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/1459>
21. Salazar-Arenas J, Amado-Garzon S, Ruiz-Gaviria R, Ruiz-Morales A, Ruiz-Severiche L, Hidalgo-Martínez P. Síndrome de apnea/hipopnea obstructiva del sueño y su asociación con las arritmias cardíacas. Una revisión narrativa de la literatura. *Rev Colomb Cardiol.* 2019;26(2):93-8.
22. Londoño-Palacio N, Machado C. Obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome and respiratory diseases. *Rev Fac Med.* 2017;65(1):S77-80.
23. Marcelo Miranda C, Rodrigo O. Kuljiš A. Trastornos del sueño en las enfermedades neurodegenerativas. *Rev Médica Clínica Las Condes.* 2013;24(3):452-62. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0716-8640\(13\)70181-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0716-8640(13)70181-0)
24. Johns M. About the ESS – Epworth Sleepiness Scale [Internet]. The Epworth Sleepiness Scale; 1990. Disponible en: <https://epworthsleepinessscale.com/about-the-ess/>
25. Chica-Urzola HL, Escobar-Córdoba F, Eslava-Schmalbach J. Validación de la escala de somnolencia de Epworth. *Rev Salud Publica.* 2007;9(4):558-67.
26. Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM, Clark K, Strohl KP. Using the Berlin Questionnaire To Identify Patients at Risk for the Sleep Apnea Syndrome. *Ann Intern Med.* 1999;131(7):485-91.
27. Polanía-Dussan IG, Escobar-Córdoba F, Eslava-Schmalbach J, Netzer NC. Colombian validation of the Berlin questionnaire / Validación colombiana del cuestionario de Berlín. *Rev Fac Med.* 2013;61(3):231-8.
28. Saldías P. F, Leiva R. I, Salinas R. G, Stuardo T. L. Estudios de prevalencia del síndrome de apneas obstructivas del sueño en la población adulta. *Rev Chil enfermedades Respir.* 2021;37(4):303-16.
29. Schwarz EI, Schiza S. Sex differences in sleep and sleep-disordered breathing. *Curr Opin Pulm Med.* 2024;30(6):593-9.
30. Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. Encuesta Nacional de Consumo de Sustancias [Internet]. Vol. 3, Ministerio de Justicia, Gobierno de Colombia; 2019. p. 1-34. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/encspa/>

- bt-encspa-2019.pdf
31. González S, Sarmiento OL, Lozano Ó, Ramírez A, Grijalba C. Niveles de actividad física de la población colombiana: Desigualdades por sexo y condición socioeconómica. *Biomédica*. 2014;34(3):447-59.
 32. Hou H, Zhao Y, Yu W, Dong H, Xue X, Ding J, et al. Association of obstructive sleep apnea with hypertension: A systematic review and meta-analysis. *J Glob Health*. 2018;8(1). doi: <https://doi.org/10.7189/jogh.08.010405>
 33. Dacal Quintas R, Tumbeiro Novoa M, Alves Pérez MT, Santalla Martínez ML, Acuña Fernández A, Marcos Velázquez P. Síndrome de apnea-hipopnea del sueño en pacientes normopeso: características y comparación con pacientes con sobrepeso y obesidad. *Arch Bronconeumol*. 2013;49(12):513-7.
 34. Peñafiel FS, Poniachik JG, López AC, Monasterio JU, Patiño OD. Accuracy of sleep questionnaires for obstructive sleep apnea syndrome screening. *Rev Med Chil*. 2018;146(10):1123-34. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872018001001123>
 35. Cancino Q. V, Rivera T. E, Cancino Q. V, Rivera T. E. Symptoms during sleep among patients with obstructive sleep apnea. *Rev Med Chil*. 2018;146(4):470-8. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872018000400470>