



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2026,
Volumen 10, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i1

RELACIÓN ENTRE EL RIESGO DE SÍNDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO Y EL SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES QUE ACUDEN AL CENTRO DE ATENCIÓN A LA DIABETES (CADIMSS) DE LA UNIDAD MÉDICO FAMILIAR NO. 2 DE PUEBLA

RELATIONSHIP BETWEEN THE RISK OF OBSTRUCTIVE SLEEP
APNEA SYNDROME AND METABOLIC SYNDROME IN PATIENTS
ATTENDING THE DIABETES CARE CENTER OF FAMILY MEDICAL
UNIT NO. 2 IN PUEBLA

Mariana Moreno Batista

Instituto Mexicano de Seguro Social, México

Francisco José Álvarez Quiroz

Instituto Mexicano de Seguro Social, México

Laura Sánchez Almaraz

Instituto Mexicano de Seguro Social, México

Daniela Pérez Andrade

Instituto Mexicano de Seguro Social, México

Relación entre el riesgo de síndrome de apnea obstructiva del sueño y el síndrome metabólico en pacientes que acuden al centro de atención a la diabetes (CADIMSS) de la unidad médico familiar No. 2 de Puebla

Mariana Moreno Batista¹anairambatista@gmail.com<https://orcid.org/0009-0004-6559-314X>Instituto Mexicano del Seguro Social
México**Francisco José Álvarez Quiroz**fco.jaq68@gmail.com<https://orcid.org/0009-0008-4777-3410>Instituto Mexicano del Seguro Social
México**Laura Sánchez Almaraz**doclausan@hotmail.com<https://orcid.org/0000-0002-0790-2061>

Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Daniela Pérez Andradedanii.perez.andrade@gmail.com<https://orcid.org/0009-0000-3151-4504>

Instituto Mexicano del Seguro Social, México

RESUMEN

Introducción: El síndrome metabólico (SM) y el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) son entidades clínicas prevalentes en adultos y comparten factores de riesgo, como la obesidad, la hipertensión y la dislipidemia. En el primer nivel de atención, la asociación entre ambos suele no ser identificada, lo que dificulta una intervención integral y oportuna. **Objetivo:** Describir la relación entre el riesgo de SAOS y el SM en pacientes que acudieron a CADIMSS de la Unidad Médico-Familiar No. 2 de Puebla. **Método:** Se realizó un estudio observacional, transversal y analítico en una muestra de 163 pacientes de ambos sexos que acudieron a CADIMSS entre enero y mayo de 2025 y cumplían criterios de SM. Se aplicaron la escala de somnolencia diurna de Epworth y la puntuación clínica de SACS para estimar el riesgo de SAOS. El diagnóstico de SM se estableció mediante somatometría y criterios clínico-bioquímicos definidos por la OMS, la AHA y la ADA. Las variables numéricas se categorizaron para su análisis y se aplicaron pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnov) y de chi-cuadrado para evaluar asociaciones. **Resultados:** De los 163 pacientes, predominó el sexo femenino (60,7%) y una edad promedio de 57 años; la mayoría presentaba sobrepeso u obesidad (72,1%) y circunferencia de cintura de riesgo metabólico (97,5%). El 57.7% de los pacientes presentó SM, mientras que el 38.6% presentó riesgo moderado o alto de SAOS. Se observó una asociación estadísticamente significativa entre el SM y el riesgo de SAOS ($p < .001$), así como entre la somnolencia diurna y otros indicadores clínicos y metabólicos ($p < .001$). **Conclusión:** Existe una relación significativa entre el riesgo de SAOS y el síndrome metabólico.

Palabras clave: síndrome metabólico, apnea del sueño, diabetes

¹ Autor principal

Correspondencia: anairambatista@gmail.com

Relationship between the risk of obstructive sleep apnea syndrome and metabolic syndrome in patients attending the Diabetes Care Center of Family Medical Unit No. 2 in Puebla

ABSTRACT

Introduction: Metabolic syndrome (MS) and obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) are prevalent clinical conditions in adults, sharing risk factors such as obesity, hypertension, and dyslipidemia. In primary healthcare, this association is often underestimated, limiting comprehensive and timely interventions. **Objective:** To clarify and describe the relationship between the risk of obstructive sleep apnea syndrome and metabolic syndrome in patients attending CADIMSS at Family Medicine Unit No. 2 in Puebla, Mexico, by identifying the key clinical variables and the existence of associations between these disorders. **Method:** This observational, cross-sectional, and analytical study included 163 CADIMSS patients (both sexes) from January to May 2025 who met MS criteria. The Epworth Sleepiness Scale and SACS clinical score estimated OSA risk. MS diagnosis used somatometry and clinical-biochemical criteria established by international organizations (WHO, AHA, ADA). Numerical variables were categorized, and associations were analyzed using the Kolmogorov-Smirnov test for normality and the chi-square test. **Results:** Of the 163 patients, there was a female predominance (60.7%), with an average age of 57 years; the majority were overweight or obese (72.1%) and had a waist circumference indicating metabolic risk (97.5%). A total of 57.7% of patients presented metabolic syndrome, while 38.6% showed moderate or high risk of OSA. A statistically significant association was observed between MS and OSA risk ($p < .001$), as well as between MS and daytime sleepiness ($p < .001$), among other clinical and metabolic indicators. **Conclusion:** There is a significant relationship between OSAS risk and metabolic syndrome.

Keywords: metabolic syndrome, sleep apnea, diabetes

*Artículo recibido 12 diciembre 2025
Aceptado para publicación: 16 enero 2026*



INTRODUCCIÓN

En relación con la definición, de acuerdo con el documento internacional de consenso sobre apnea obstructiva del sueño, elaborado por 17 sociedades científicas y 56 especialistas, con la participación de 4 sociedades internacionales, en febrero de 2021, se considera Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS) cuando se cumple alguno de los siguientes criterios: 1. La presencia de un índice de apneas-hipopneas (IAH) $\geq 15/h$, predominantemente obstructivas, 2. La presencia de un IAH $\geq 5/h$ acompañada de uno o más de los siguientes factores: excesiva somnolencia durante el día, sueño no reparador, cansancio excesivo y/o deterioro de la calidad de vida relacionada con el sueño, no justificables por otras causas (Mediano et al., 2022a). Es crucial entender 2 conceptos básicos: "apnea", interrupción del flujo de aire ≥ 10 segundos, y "hipopnea", disminución del flujo de aire $\geq 30\%$ con desaturación de oxígeno $>3\%$ y/o microdespertares. El índice de apneas-hipopneas (IAH) se calcula sumando los eventos por hora. Se considera leve si es 5-14.9 eventos por hora, moderado si es 15-29.9 y grave si es >30 eventos por hora (Borel, 2019).

Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño

El SAOS es uno de los trastornos del sueño más prevalentes y, por lo tanto, se considera un problema de salud pública debido a sus numerosos impactos en la salud. Es un factor de riesgo independiente para enfermedades cardiovasculares, el síndrome metabólico, los accidentes y una mala calidad de vida. Aproximadamente, afecta al 3-7% de los hombres y al 2-5% de las mujeres en la población general. Datos recientes sugieren que la prevalencia de SAOS en adultos de 30 a 69 años es de alrededor del 17% y aumenta hasta el 41-58% en individuos con obesidad (CENETEC, n.d.). En el caso de la población mexicana, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino en México (ENSANUT MC 2016), se estima que el 27.3% tiene alto riesgo de padecer SAOS, sin diferencias por sexo ni región; el predominio se observó en áreas urbanas, pacientes hipertensos, mayores de 40 años y con sobrepeso y obesidad (Guerrero-Zúñiga et al., 2018).

La obstrucción de la vía aérea superior ocurre cuando hay un desequilibrio entre las fuerzas musculares que la mantienen abierta y las que tienden a cerrarla, principalmente debido a factores anatómicos. Este desequilibrio provoca un aumento del colapso de la vía aérea superior, lo que se traduce en apnea o hipopnea (Pérez-Urría et al., 2022).



La hipoxia y los despertares intermitentes que se presentan en el SAOS pueden provocar una reducción de la sensibilidad a la insulina, de la estimulación simpática y de la inflamación sistémica, que, en última instancia, conducen al desarrollo de diabetes. Al mismo tiempo, los niveles de glucosa fuera de rango pueden afectar la sensibilidad del cuerpo carotídeo y del músculo dilatador faríngeo, lo que contribuye a la alteración de la respiración durante el sueño observada en el SAOS; también se ha observado que la obesidad y la neuropatía diabética pueden agravar la gravedad del propio SAOS (Song et al., 2021). Estos episodios pueden dar lugar a enfermedades secundarias en forma de síntomas, según la adaptación individual, o constituir factores de riesgo para el desarrollo de diversas entidades de predominio cardiovascular.

El SAOS se caracteriza por fatiga, somnolencia diurna, ronquidos severos, sensación de ahogo durante el sueño, dolores de cabeza matutinos y nicturia. La somnolencia diurna se manifiesta como fatiga, cansancio, poca energía o falta de concentración. El interrogatorio al paciente y a sus seres queridos revela somnolencia ante situaciones aburridas. La escala de somnolencia de Epworth (ESS) se utiliza para cuantificar la percepción del paciente. Una puntuación ESS > 9 indica somnolencia anormal. Los ronquidos y los eventos asociados son características comunes del SAOS. Entre el 10 % y el 30 % de los pacientes con SAOS no tratado presentan cefaleas matutinas. La nicturia, definida como frecuencia urinaria ≥ 2 /noche, es otro síntoma común. Estos episodios también afectan el sistema renina-angiotensina, aumentando la excreción de sodio y agua y provocando vasoconstricción pulmonar. Otras manifestaciones de SAOS incluyen insomnio, déficits cognitivos y disfunción sexual (Calixto Leonor et al., 2024).

Generalmente, consta de interrogantes detallados que investiguen las causas de la somnolencia diurna. Los ronquidos y los trastornos neuropsiquiátricos pueden ayudar a distinguir la SAOS de otras afecciones; sin embargo, se necesitan pruebas de apnea del sueño para realizar un diagnóstico definitivo. Según las directrices de la Academia Estadounidense de Medicina del Sueño (AASM), se recomienda una evaluación exhaustiva y pruebas objetivas para el diagnóstico. Los síntomas de la SAOS varían mucho. Se utilizan criterios clínicos y datos de evaluación para seleccionar a quienes deben realizarse la prueba. Se deben realizar pruebas en pacientes con somnolencia diurna excesiva y al menos dos características clínicas de SAOS. Estas características tienen un valor predictivo de SAOS de moderada

a grave. Muchos expertos también realizan pruebas diagnósticas en pacientes con los factores de riesgo antes descritos, así como con afecciones o complicaciones asociadas a la SAOS, como arritmias cardíacas, insuficiencia cardíaca congestiva, accidentes cerebrovasculares y ataques isquémicos.

Las herramientas de evaluación son útiles para el médico de primer nivel para establecer el riesgo de padecer SAOS; las más comunes son la escala de somnolencia de Epworth (ESS), el cuestionario STOP-Bang y el puntaje SACS (Dashzeveg et al., 2021).

El cuestionario de somnolencia de Epworth (ESS) fue creado en 1991 con el fin de evaluar de manera confiable y válida la presencia de somnolencia diurna. La escala incluye 8 situaciones comunes en las que la persona debe indicar la probabilidad de quedarse dormido, calificándola de 0 a 3. El puntaje total puede ir de 0 a 24, sumando los puntajes de cada ítem. Según estudios en poblaciones normales y en poblaciones con trastornos del sueño, el límite superior normal es de 10 (Malhotra et al., 2021).

El cuestionario STOP-Bang es fácil de usar y puede completarse en 1 o 2 minutos con respuestas de sí o no. Está formado por cuatro criterios (STOP: ronquidos, cansancio, apnea observada y presión arterial alta) y cuatro elementos demográficos (Bang: IMC, edad, circunferencia del cuello, sexo). Si una persona responde afirmativamente a al menos 3 preguntas, existe una probabilidad significativa de tener SAOS; si responde afirmativamente a 5 o más preguntas, se considera un alto riesgo de padecerlo (Butt et al., 2021).

Otra herramienta comúnmente empleada en entornos clínicos es el Sleep Apnea Clinical Score (SACS), con una sensibilidad del 90% y una especificidad del 63% para la detección del SAOS. Este se basa en la medición del perímetro del cuello, la hipertensión arterial sistémica, el ronquido habitual y el informe del compañero de habitación sobre apneas presenciadas (Delesie et al., 2021). El puntaje SACS se basa en la medición del perímetro de cuello en centímetros y a esta medida se suman 4 puntos si el paciente padece hipertensión arterial sistémica, 3 en presencia de ronquido habitual y 3 en caso de que se reporten apneas presenciadas por el compañero de habitación. Se estima el riesgo de padecer la enfermedad de acuerdo con el puntaje obtenido, considerando el riesgo como bajo en casos con puntajes menores a 43, moderado entre 43 y 48, y alto en casos con puntajes superiores a 48 (Butt et al., 2021; Delesie et al., 2021). Es importante destacar que ninguna de estas herramientas de diagnóstico debe usarse para reemplazar una prueba de apnea del sueño.

La polisomnografía (PSG) es la prueba de oro para diagnosticar el SAOS y consiste en un estudio monitorizado del sueño de 8 horas, con criterios establecidos para la detección de eventos de apnea e hipoapnea. Se usa para determinar la necesidad de oxígeno suplementario y la titulación de la presión positiva en las vías respiratorias, registrando al menos 7 variables fisiológicas, incluyendo las fases del sueño (Izquierdo Coronel et al., 2021). Debido a su costo y a la capacitación necesaria del personal, resulta poco viable, incluso en países desarrollados. Por lo anterior, la poligrafía con monitores portátiles simplificados se ha convertido en una herramienta diagnóstica cada vez más utilizada. Los polígrafos respiratorios son dispositivos que registran las apneas e hipopneas basándose en tres señales básicas: flujo respiratorio evaluado a través de una cánula de presión nasal y/o un sensor térmico oronasal, esfuerzo inspiratorio (medido con bandas en tórax y/o abdomen) y pulsooximetría (Marmolejo-Torres et al., 2020), por lo que se pueden evidenciar los criterios de eventos respiratorios pertinentes para calcular el IAH y así realizar el diagnóstico de SAOS y establecer incluso su gravedad

Como consecuencia de la fisiopatología, los individuos con SAOS presentan un riesgo significativamente mayor de experimentar múltiples eventos clínicos desfavorables, como accidentes automovilísticos, con una frecuencia de dos a tres veces mayor que la de quienes no presentan SAOS. Además, manifiestan disfunciones neuropsiquiátricas que se evidencian en el deterioro de la función ejecutiva, lo que incrementa la probabilidad de cometer errores y sufrir accidentes, junto con cambios de humor, irritabilidad, depresión, psicosis y disfunciones sexuales (Mediano et al., 2022b). Las complicaciones con mayor impacto en los pacientes con SAOS, especialmente cuando es moderada o grave y no se trata, son las cardiovasculares y cerebrovasculares. Se ha observado un mayor riesgo de hipertensión arterial, enfermedad coronaria, arritmias cardíacas, insuficiencia cardíaca y eventos vasculares cerebrales; también se asocia clásicamente con la hipertensión pulmonar, especialmente cuando el SAOS coexiste con el síndrome de hipoventilación por obesidad o con alguna causa de hipoxemia diurna, siendo la enfermedad pulmonar crónica la más frecuente (Abelleira et al., 2024). Del mismo modo, el SAOS está asociado con una mayor prevalencia de resistencia a la insulina, por lo que es común encontrarlo en pacientes con diabetes tipo 2 de difícil control y, en consecuencia, con las complicaciones propias de la enfermedad.



En pacientes con síndrome metabólico, el SAOS se ha asociado de forma independiente con niveles elevados de glucosa y triglicéridos, así como con marcadores de inflamación, rigidez arterial y aterosclerosis, lo que sugiere que puede exacerbar el riesgo cardiometabólico asociado a la obesidad y al síndrome metabólico (Ortega Donaire, 2021).

Los objetivos del tratamiento de SAOS son mejorar la calidad del sueño, normalizar el IAH y los niveles de saturación de oxihemoglobina para evitar las consecuencias fisiopatológicas. Las modificaciones conductuales, como la dieta, la actividad física y la pérdida de peso, son importantes en el tratamiento. Mejorar la postura para dormir puede ayudar a evitar la posición supina (Izquierdo Coronel et al., 2021; Mediano et al., 2022b).

La terapia con presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) es esencial para tratar el SAOS en adultos. Consiste en mantener una presión positiva en la faringe para mantener abiertas las vías respiratorias superiores y evitar su colapso. Se recomienda su uso durante todo el sueño, aunque algunas personas pueden beneficiarse de una menor dosis. La evidencia actual sugiere una relación continua entre las horas de uso y la respuesta terapéutica, por lo que es importante usarla durante al menos 4 horas al día. (Liu et al., 2024). Se sugiere el uso de CPAP como tratamiento del SAOS en adultos sin alteraciones maxilofaciales o de la vía aérea superior.

La Guía de práctica clínica de la Academia Estadounidense de Medicina del Sueño para el tratamiento de la apnea obstructiva del sueño en adultos con presión positiva en las vías respiratorias proporciona recomendaciones sobre el uso de la terapia con presión positiva e intervenciones para promover la adherencia a esta en adultos con SAOS. Son cuatro las recomendaciones sugeridas en esta guía: 1. Usar terapia de presión positiva para tratar la somnolencia excesiva, 2. Iniciar la terapia con CPAP temprana en el hogar, 3. Continuar la terapia con CPAP para SAOS con adecuada adherencia, 4. Realizar intervenciones educativas para iniciar la terapia con CPAP en adultos con SAOS (Patil et al., 2022).

Síndrome Metabólico

El síndrome metabólico (SM) es una entidad clínica crónica que se caracteriza por un conjunto de signos que constituyen un problema de salud pública a nivel mundial; es un trastorno metabólico directamente relacionado con enfermedades crónicas no transmisibles que causan gran morbilidad y mortalidad (Ramírez-López et al., 2022). Se caracteriza por la presencia simultánea o secuencial de obesidad central,

dislipidemia, trastornos del metabolismo de la glucosa e hipertensión arterial. Está estrechamente asociado con la resistencia a la insulina, considerada la base del desarrollo de todas las anomalías que lo componen. Por tanto, se plantea que la obesidad abdominal es responsable de la resistencia a la insulina, lo que sugiere que las adipoquinas producidas por el tejido adiposo concentrado en el abdomen actúan, directa o indirectamente, en el desarrollo de los componentes del síndrome. Aunque su causa exacta no está clara, se sabe que existe un complejo proceso de interacción entre factores genéticos, metabólicos y ambientales (De Medicina et al., 2021).

Actualmente, la Federación Internacional de Diabetes establece las pautas para el diagnóstico de Síndrome Metabólico, el cual se realiza ante la presencia de tres o más de los siguientes criterios: 1. Presión arterial alta (PAS mayor a 130 mmHg, PAD mayor a 85 mmHg) o tratamiento para hipertensión previamente diagnosticada, 2. Triglicéridos elevados (mayor a 150 mg/dL), 3. Nivel bajo de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-C menor a 40 mg/dL para hombres y < 50 mg/dL para mujeres), 4. Nivel elevado de glucosa plasmática en ayuno (mayor a 100 mg/dL) o DM tipo 2 previamente diagnosticada, 5. Obesidad abdominal (perímetro de cintura mayor a 94 cm en hombres y a 90 cm en mujeres) (Saklayen, 2023).

Según criterios de la OMS, la prevalencia del síndrome metabólico en el mundo varía del 1,6 al 15% según la población y otros factores como el sexo, la edad, la etnia y el estilo de vida; sin embargo, en general se estima que oscila entre el 20 y el 25% de la población adulta. Algunas condiciones no clasificadas como componentes del síndrome metabólico pueden exacerbar la enfermedad cardiovascular y, por lo tanto, elevar el riesgo de complicaciones severas en pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño.

Gargallo y Córdova Peralta, en España, analizaron 144 casos de hombres y mujeres con diabetes tipo 2, con un promedio de años de evolución de 9,47; solo el 5,6 % de ellos contaba con diagnóstico de SAOS. Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 35 años con DT2 atendidos en atención primaria. Se analizaron variables sociodemográficas, factores de riesgo cardiovascular, complicaciones de DT2, tratamientos prescritos, presencia de SAOS. Se propuso el cuestionario de Berlín para identificar a pacientes con alto riesgo de presentar SAOS. Los resultados presentados fueron: el 52,1% de los pacientes son mujeres; diagnóstico de SAOS: 5,6%; 25% de mujeres vs. 75% de hombres ($p = 0,153$).

Años de evolución de DT2: 9,47 (DE 8,6). Tabaquismo: 19,4%. IMC: 33,8 kg/m². El 54,86 % de los pacientes sin SAOS presenta, en el cuestionario de Berlín, una puntuación con alta probabilidad de padecerlo. Se asocian con una alta probabilidad de SAOS: diagnóstico de HTA ($p = 0,02$) y consumo de alcohol de alto riesgo ($p = 0,003$). Buen control metabólico: A1c < 7%: 50,7%; PA < 140/90mmHg: 67,4%; c- LDL < 100 mg/dL: 55,6%. Tan solo el buen control glucémico fue significativo en los pacientes con alta probabilidad de SAOS ($p = 0,001$). No hubo diferencias en la prevalencia de complicaciones entre pacientes con riesgo de SAOS, salvo la nefropatía diabética, más frecuente en pacientes con baja probabilidad de SAOS. Se concluye que existe un infradiagnóstico del SAOS en las consultas de atención primaria. Más de la mitad de los pacientes estudiados presentan una alta probabilidad de padecer SAOS según el cuestionario de Berlín. Estos pacientes son mayoritariamente hombres, hipertensos y con una ingesta de alcohol de alto riesgo (Gargallo et al., 2016).

Melina Saban y colaboradores en Argentina publicaron en 2021 que se llevó a cabo un estudio retrospectivo que incluyó a una muestra representativa de pacientes mayores de 18 años que habían recibido un diagnóstico de hipertensión arterial y que fueron referidos para una evaluación sistemática de factores de riesgo cardiovascular durante el periodo comprendido entre 2015 y 2017. En el estudio, el síndrome metabólico (SM) se definió conforme a los estándares de la Federación Internacional de Diabetes. Por otro lado, el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) se confirmó mediante una poligrafía del sueño. En total, se evaluaron 235 pacientes, quienes fueron clasificados según el número de componentes del síndrome metabólico que presentaban. Se observó que la prevalencia de SAHOS fue notablemente mayor en los pacientes con diagnóstico de SM, alcanzando un alarmante 74.6% en comparación con el 52% observado en los pacientes sin SM ($p=0.01$), lo que sugiere una correlación significativa. Se observó un aumento significativo en el riesgo de IAH superior a 15 eventos por hora, especialmente al identificarse la presencia de 5 componentes del SM, donde el odds ratio se estableció en 2.86, con un intervalo de confianza del 95% que abarcó de 1.11 a 7.37 ($p<0.0295$). Se identificó una alta prevalencia de SAHOS en pacientes que cumplen con el diagnóstico de SM, incrementando de manera lineal conforme aumenta el número de componentes del SM (Saban et al., 2021).

Georgina Eugenia Bazán Riverón y colaboradores, en el año 2021 en México realizaron un estudio captaron 409 adultos con edades entre 20 y 88 años los cuales participaron en diferentes Jornadas de Salud organizadas en el Estado de México, que transitaron de manera organizada por circuitos de acciones preventivas, como toma de signos vitales, toma de glucosa, medición de tensión arterial, medición de la calidad del sueño, talleres psicoeducativos sobre estilo de vida, entre otros. Se observó, entre otros resultados, que de los pacientes que dijeron vivir sin diabetes, sólo el 27% presentó valores normales de glucosa; el resto se encontraba fuera de los rangos ideales. También fue notorio el elevado porcentaje de obesidad (≥ 30 IMC), con un promedio de 39,1 % en hombres y 27,7 % en mujeres. Respecto a la calidad del sueño, se utilizó la escala de Pittsburgh, lo que indica que sólo el 16% de la muestra tiene una buena calidad del sueño. Asimismo, llama la atención que el 100% de los pacientes indicó no tener eficiencia en el sueño y, además, todos informaron tener algún trastorno del sueño (ronquidos, insomnio o apnea), lo cual está estrechamente relacionado con el SAOS (Bazán Riverón et al., 2021).

Solo aproximadamente el 10% de las personas con SAOS son diagnosticadas y tratadas. Este déficit tiene consecuencias directas en la salud pública debido a los altos costos financieros de la SAOS no tratada (25). La alta prevalencia de esta enfermedad, su carácter crónico y sus consecuencias hacen inviable el manejo exclusivo de la patología mediante unidades especializadas. El SAOS requiere una atención y un manejo integrales que involucren otros entornos clínicos. Un nuevo modelo propone abordar la apnea del sueño en la atención primaria. Estudios previos muestran que el diagnóstico en unidades de atención primaria es factible y acelera el inicio del tratamiento (Peñacoba Toribio et al., 2022).

A nivel local, y con el objetivo de otorgar atención integral a los pacientes con diagnóstico de DT2 y mejorar su control metabólico, haciendo énfasis en la identificación temprana de complicaciones crónicas, el Instituto Mexicano del Seguro Social, a través de la Dirección de Prestaciones Médicas, implementa actualmente “Centros de Atención a la Diabetes en el IMSS” (CADIMSS). A través de ellos, se pretende reforzar las estrategias para que los pacientes con DT2 puedan disminuir, retrasar o evitar la aparición de complicaciones agudas y crónicas propias de la enfermedad. Actualmente existen 134 CADIMSS en el país, que atienden a 32 pacientes diarios, es decir, 640 cada mes. En Puebla existen 5

UMF con este tipo de módulos (Procedimiento Para Otorgar Atención Integral a La Salud En Las Unidades de Medicina Familiar 2250-003-002, 2023). Los pacientes enviados a CADIMSS deben cumplir con los siguientes criterios: HbA1c: mayor o igual a 7; glucosa en ayuno: mayor o igual a 130 mg/dl; y no presentar complicaciones o que estas se encuentren incipientes. Se programan actividades grupales, sobre todo de educación en salud, dirigidas a todo lo relacionado con la diabetes, y también se brinda consulta médica individual. El seguimiento de los pacientes es mensual durante 6 meses, en los que se espera alcanzar las metas de control, por lo que es importante incidir en este grupo de pacientes para identificar otras condiciones que puedan afectar su bioquímica. En el CADIMSS, que opera en la Unidad Médico-Familiar No. 2 de Puebla, se atiende un promedio de 350 pacientes por semestre.

La diabetes tipo 2 y el síndrome metabólico fueron identificados como condiciones clínicas crónicas de elevada prevalencia, caracterizadas por una serie de alteraciones bioquímicas, somatométricas y cardiovasculares que contribuyeron directamente al desarrollo de enfermedades no transmisibles. Debido a sus implicaciones en la salud pública y en la calidad de vida de quienes las padecen, resultó fundamental analizar los factores asociados a su aparición y evolución, así como establecer estrategias de detección oportuna y de tratamiento integral.

En este contexto, se reconoció que el SAOS compartía varios factores de riesgo con la DT2 y el SM, entre ellos la obesidad, la resistencia a la insulina, la hipertensión arterial y la dislipidemia. Sin embargo, a pesar de esta interrelación, en el primer nivel de atención médica el SAOS continuaba siendo subdiagnosticado o incluso ignorado en pacientes que ya contaban con diagnóstico previo de DT2 o SM. Esta omisión clínica podría conllevar consecuencias graves, como el empeoramiento del control metabólico, el incremento del riesgo cardiovascular y la aparición de eventos agudos prevenibles. Por lo anterior, se planteó la necesidad de evaluar esta posible asociación en la práctica clínica cotidiana, especialmente en unidades con alta carga de pacientes con enfermedades crónicas, como el Centro de Atención a la Diabetes del Instituto Mexicano del Seguro Social (CADIMSS). Además, al no haberse encontrado investigaciones similares en el contexto local, la presente tesis ofreció una oportunidad relevante para generar evidencia útil en la toma de decisiones clínicas y preventivas, por lo que se planteó la siguiente pregunta de investigación:

¿Existe relación entre el riesgo de apnea obstructiva del sueño y el síndrome metabólico en pacientes que acuden a CADIMSS de la Unidad Médico-Familiar No. 2 de Puebla?

METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un estudio observacional, analítico y transversal con enfoque cuantitativo, cuyo objetivo fue describir la relación entre el riesgo de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño y la presencia del Síndrome Metabólico en pacientes con diagnóstico de Diabetes tipo 2, que acudieron al CADIMSS de la Unidad Médico Familiar No. 2 del IMSS, en la ciudad de Puebla, durante el periodo comprendido entre enero y mayo de 2025.

La muestra estuvo conformada por 163 pacientes seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia de los autores. Se incluyeron pacientes mayores de 20 años, de ambos sexos, con diagnóstico previo de diabetes tipo 2 y que aceptaron participar mediante consentimiento verbal. Se excluyeron pacientes con diagnóstico confirmado previo de SAOS, hospitalizados, o aquellos con expedientes clínicos incompletos o alteraciones cognitivas que impidieran su adecuada evaluación.

Para la recolección de información se utilizaron dos instrumentos clínicos validados: la Escala de Somnolencia de Epworth y la Puntuación Clínica de Apnea del Sueño (SACS). Además, se revisaron los expedientes médicos y se registraron variables sociodemográficas, somatométricas (índice de masa corporal, presión arterial, circunferencia de cintura), y bioquímicas (glucosa en ayuno, triglicéridos, colesterol total, colesterol HDL y LDL, y hemoglobina glucosilada).

Todas las variables cuantitativas se transformaron en variables categóricas de acuerdo con los criterios establecidos por organismos internacionales, como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la American Diabetes Association (ADA) y el National Cholesterol Education Program (NCEP ATP III). El diagnóstico de síndrome metabólico se estableció ante la presencia de al menos tres de los siguientes componentes: glucosa en ayuno ≥ 100 mg/dl o diagnóstico previo de diabetes, triglicéridos ≥ 150 mg/dl, colesterol HDL bajo, presión arterial $\geq 130/85$ mmHg y circunferencia de cintura aumentada según el sexo. Todas las variables cuantitativas fueron transformadas en variables categóricas.

El procesamiento de datos se realizó mediante el programa SPSS versión 26. Se utilizó estadística descriptiva para caracterizar la muestra, y se aplicaron pruebas de Chi-cuadrado de Pearson para

establecer asociaciones entre variables categóricas. Se consideró un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$ para todas las pruebas realizadas.

Criterios de selección

Criterios de inclusión: a. Pacientes que acudieron al programa CADIMSS de la Unidad Médico Familiar No. 2. b. Hombres y mujeres que aceptaron participar en el estudio y que firmaron carta de consentimiento informado. c. Pacientes que cumplieron con criterios para síndrome Metabólico.

Criterios de exclusión: a. Pacientes con otras patologías del sueño. b. Pacientes diagnosticados con patologías de laringe o tráquea.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De 163 pacientes derechohabientes del CADIMSS de la Unidad Médico Familiar No. 2 de Puebla, que cumplieron con los criterios de inclusión, se obtuvieron los siguientes resultados:

En cuanto a las características sociodemográficas, el grupo estuvo conformado por 99 mujeres (60,7 %) y 64 hombres (39,3 %). (Tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas de los participantes

VARIABLE	CATEGORÍA	N	%
SEXO	Femenino	99	60.7
EDAD (CATEGORÍAS OMS)	Mediana edad (45–59)	69	42.3
	Adulto mayor joven (60–74)	57	35.0
	Adulto joven (18–44)	22	13.5
	Anciano (≥ 75)	15	9.2
ESCOLARIDAD	Secundaria	58	35.6
	Bachillerato	41	25.2
	Primaria	37	22.7
	Profesional	24	14.7
	Ninguna	3	1.8
ESTADO CIVIL	Casado	79	48.5
	Unión libre	37	22.7
	Soltero	23	14.1
	Viudo	16	9.8
	Divorciado	7	4.3
OCUPACIÓN	Empleado	66	40.5
	Hogar	37	22.7
	Jubilado/Pensionado	31	8.6
	Comerciante	14	40.5
	Independiente	9	5.5
	Obrero	6	3.7

FUENTE: “Relación entre el riesgo de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño y el Síndrome Metabólico en pacientes que acuden al Centro de Atención a la Diabetes (CADIMSS) de la Unidad Médico Familiar No. 2 de Puebla”

En relación con la frecuencia del síndrome metabólico, 94 pacientes (57,7 %) cumplían con los criterios establecidos por las guías internacionales. Se identificaron alteraciones frecuentes en varios de sus componentes (TABLA 2).

Tabla 2. Porcentaje de síndrome metabólico

Presencia de síndrome metabólico	n	%
Sí	94	57.67
No	69	42.33

FUENTE: “Relación entre el riesgo de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño y el Síndrome Metabólico en pacientes que acuden al Centro de Atención a la Diabetes (CADIMSS) de la Unidad Médico Familiar No. 2 de Puebla”

En lo que respecta a las variables clínicas, se obtuvieron los siguientes resultados (TABLA 3):

Tabla 3. Variables clínicas

VARIABLE	CATEGORÍA	n	%
NIVEL DE COLESTEROL TOTAL	Deseable	104	63.8
	Límite alto	39	23.93
	Alto	20	12.27
NIVEL DE TRIGLICERDOS	Alto	60	36.81
	Normal	43	26.38
	Límite alto	40	24.54
	Muy alto	20	12.27
NIVEL DE GLUCOSA	Fuera de metas	131	80.37
	Dentro de metas	32	19.63
INDICE DE MASA CORPORAL	Sobrepeso	65	39.75
	Normal	53	32.30
	Obesidad	43	26.71
	Bajo Peso	2	1.24
PRESION ATERIAL SISTOLICA	HTA Estadío 2	45	27.6
	Elevada	41	25.2
	HTA Estadío 1	39	23.9
	Normal	38	23.3
PRESION ATERIAL DIASTOLICA	HTA Estadío 1	98	60.1
	Normal	56	34.4
	HTA Estadío 2	9	5.5
	Elevada	0	0
CIRCUNFERENCIA DE CINTURA	Con riesgo	159	97.5
	Sin riesgo	4	2.5
COLESTEROL HDL	Alto riesgo	126	77.3
	Bajo riesgo	37	22.7

FUENTE: “Relación entre el riesgo de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño y el Síndrome Metabólico en pacientes que acuden al Centro de Atención a la Diabetes (CADIMSS) de la Unidad Médico Familiar No. 2 de Puebla”

En lo referente a la somnolencia diurna, medida mediante la escala de Epworth, se identificó que el 73.6% (n=120) de los pacientes presentaban somnolencia dentro de los rangos normales, el 19.6% (n=32) somnolencia moderada y el 6.7% (n=11) somnolencia excesiva.

El riesgo de SAOS, evaluado mediante la escala SACS, fue leve en el 61.3% (n=100) de los pacientes, moderado en el 27.6% (n=45) y alto en el 11.0% (n=18). (TABLA 4).

Tabla 4. Porcentaje de riesgo saos

NIVEL DE RIESGO SAOS	n	%
LEVE	100	61.35
MODERADO	45	27.61
ALTO	18	11.04

FUENTE: “Relación entre el riesgo de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño y el Síndrome Metabólico en pacientes que acuden al Centro de Atención a la Diabetes (CADIMSS) de la Unidad Médico Familiar No. 2 de Puebla”

Para todas las variables numéricas, se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, recomendada para muestras mayores a 50 sujetos, detectándose distribución no normal en la mayoría de ellas. Esta situación justificó el uso de pruebas estadísticas no paramétricas para el análisis inferencial. Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el SM y el riesgo de SAOS, utilizando la prueba de chi-cuadrado de Pearson ($\chi^2 = 69.858$, $gl = 2$, $p < 0.001$). Se observó que el 100% de los pacientes con riesgo alto y el 97.8% de quienes presentaban riesgo moderado tenían síndrome metabólico, en contraste con el 32.0% de los que presentaban riesgo leve (TABLA 5).

Tabla 5. Síndrome metabólico y riesgo de saos

SÍNDROME METABÓLICO	RIESGO DE SAOS			
	LEVE	MODERADO	ALTO	TOTAL
SI	32 (31%)	44 (46.8%)	18 (19.15%)	94
NO	68 (98.6%)	1 (1.4%)	0 (0%)	69
TOTAL	100 (61.3%)	45 (27.6%)	18 (11.04%)	163
$\chi^2 = 69.858 = p < 0.001$				

FUENTE: “Relación entre el riesgo de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño y el Síndrome Metabólico en pacientes que acuden al Centro de Atención a la Diabetes (CADIMSS) de la Unidad Médico Familiar No. 2 de Puebla”

También se identificó asociación significativa entre el grado de somnolencia diurna y el síndrome metabólico ($\chi^2 = 17.193$, $p < 0.001$), donde el 92.3% de los pacientes con somnolencia moderada y el 100% de los que presentaban somnolencia excesiva cumplían con criterios de síndrome metabólico (TABLA 6).

Tabla 6. Síndrome metabólico y nivel de somnolencia

SÍNDROME METABÓLICO	SOMNOLENCIA DIURNA			
	NORMAL	MODERADA	EXCESIVA	TOTAL
SI	68 (72.3%)	24 (25.5%)	2 (2.1%)	94
NO	67 (97.1%)	2 (2.9%)	0 (0%)	69
TOTAL	135 (82.8%)	26 (16%)	2 (1.2%)	163
$\chi^2 = 17.193 = p < 0.001$				

FUENTE: "Relación entre el riesgo de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño y el Síndrome Metabólico en pacientes que acuden al Centro de Atención a la Diabetes (CADIMSS) de la Unidad Médico Familiar No. 2 de Puebla"

Asimismo, se encontró relación entre el IMC y el grado de somnolencia diurna, lo que sugiere una tendencia creciente de somnolencia conforme incrementa el peso corporal (TABLA 7).

Tabla 7. Grado de somnolencia e imc

GRADO DE SOMNOLENCIA	IMC				TOTAL
	OBESIDAD	SOBREPESO	NORMAL	BAJO PESO	
NORMAL	28 (23.3%)	50 (41.6%)	40 (33.3%)	2 (1.6%)	120
MODERADA	16 (50%)	13 (40.6%)	3 (9.3%)	0 (0%)	32
EXCESIVA	8 (72.7%)	3 (27.3%)	0 (0%)	0 (0%)	11
TOTAL	52 (31.9%)	66 (40.4%)	43 (26.4%)	2 (1.2%)	163
$\chi^2 = 21.6 = p = 0.001$					

FUENTE: "Relación entre el riesgo de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño y el Síndrome Metabólico en pacientes que acuden al Centro de Atención a la Diabetes (CADIMSS) de la Unidad Médico Familiar No. 2 de Puebla"

Finalmente, al relacionar el riesgo de SAOS con el IMC, también se encontró una asociación estadísticamente significativa, lo que refuerza la interrelación entre la obesidad y los trastornos respiratorios del sueño en esta población (TABLA 8).

Tabla 8. Riesgo de saos e imc

RIESGO SAOS	DE IMC				
	OBESIDAD	SOBREPESO	NORMAL	BAJO PESO	TOTAL
LEVE	17 (17%)	46 (46%)	35 (35%)	2 (2%)	100
MODERADO	23 (51.1%)	16 (35.5%)	6 (13.3%)	0 (0%)	45
ALTO	12 (66.7%)	4 (22.2%)	2 (11.1%)	0 (0%)	18
TOTAL	52 (31.9%)	66 (40.4%)	43 (26.4%)	2 (1.2%)	163
$\chi^2 = 30.1 = p < .001$					

FUENTE: “Relación entre el riesgo de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño y el Síndrome Metabólico en pacientes que acuden al Centro de Atención a la Diabetes (CADIMSS) de la Unidad Médico Familiar No. 2 de Puebla”

DISCUSION

En este estudio, se encontró que el 38.6% de los 163 pacientes presentaban riesgo moderado o alto de SAOS, evaluado mediante la escala SACS, un porcentaje menor al reportado en España por Gargallo y colaboradores en el estudio “Prevalencia de SAOS en los pacientes con Diabetes Tipo 2 en atención primaria” en el año 2016 (Gargallo et al., 2016). Sin embargo, al igual que en su investigación, se observó una asociación estadísticamente significativa entre el riesgo de SAOS y factores como la hipertensión arterial, componente clave del SM, presente en el más de la mitad de la muestra evaluada. Aunque no se analizó el consumo de alcohol en nuestro estudio, la alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular como la obesidad y el sobrepeso refuerza la idea de un infradiagnóstico de SAOS en atención primaria, coincidiendo con las conclusiones de los autores españoles sobre la necesidad de herramientas de tamizaje sistematizadas. Una diferencia notable es que nuestro estudio se centró en la relación específica con el SM, mientras que Gargallo abordó un espectro más amplio de factores de riesgo en DT2.

También se encontró una asociación significativa entre el SM y el riesgo de SAOS con la totalidad de los pacientes con riesgo alto y en la gran mayoría, con riesgo moderado de SAOS presentando SM. Aunque la prevalencia de SAOS en pacientes con SM fue menor en la muestra de este estudio comparada con el reportado en el año 2021 por la argentina Saban y colaboradores en el artículo nombrado “Relación entre los componentes del síndrome metabólico y la gravedad de la apnea obstructiva del sueño” (Saban et al., 2021), esto puede atribuirse a diferencias metodológicas, ya que ellos confirmaron SAOS mediante poligrafía del sueño, mientras que en este caso se utilizaron herramientas clínicas de

estimación de riesgo (SACS). La tendencia de mayor riesgo de SAOS asociada a la presencia de componentes del SM es consistente con los hallazgos, especialmente en relación con la obesidad y la hipertensión, que fueron prevalentes en la población estudiada.

Durante esta investigación, la prevalencia de obesidad y sobrepeso fue similar a la reportada por Bazán Riverón y colaboradores en la investigación “Calidad de sueño: ¿Un factor de riesgo subestimado en la atención de pacientes con Diabetes? en nuestro país en el año 2021 (28), lo que refleja un perfil de riesgo metabólico comparable en poblaciones mexicanas. Sin embargo, en cuanto a trastornos del sueño, aproximadamente una cuarta parte de la muestra presentó somnolencia diurna moderada o excesiva según la escala de Epworth, y el 38.6% mostró riesgo moderado o alto de SAOS mediante SACS, contrastando con el 100% de trastornos del sueño reportados por Bazán Riverón. Esta diferencia podría explicarse por las herramientas utilizadas (Pittsburgh vs. Epworth y SACS) y el enfoque específico en SAOS en este estudio, frente a una evaluación más general de calidad del sueño en el suyo. No obstante, ambos estudios coinciden en la alta prevalencia de factores de riesgo como la obesidad y su relación con alteraciones del sueño.

Estos resultados refuerzan la correlación significativa entre SM y SAOS observada en Argentina, además de destacar la viabilidad de herramientas clínicas como SACS y Epworth para tamizaje en entornos de atención primaria, donde la poligrafía no siempre es accesible, especialmente en contextos como el mexicano.

CONCLUSIONES

Se encontró que existe una relación significativa entre el riesgo de síndrome de apnea obstructiva del sueño y el síndrome metabólico en pacientes atendidos en el CADIMSS de la Unidad Médico Familiar No. 2 de Puebla.

Esta asociación refuerza la evidencia existente sobre la interconexión fisiopatológica entre ambas entidades, la cual podría explicarse por mecanismos compartidos como la resistencia a la insulina, la inflamación crónica y la disfunción endotelial.

Asimismo, se observó que los pacientes con mayor grado de somnolencia diurna presentaban una frecuencia significativamente mayor de síndrome metabólico, lo que sugiere que los síntomas relacionados con alteraciones del sueño pueden constituir un marcador clínico relevante para la

detección temprana de disfunción metabólica. La escala de Epworth y el puntaje SACS demostraron ser herramientas útiles y viables para su aplicación en el primer nivel de atención como parte de estrategias de tamizaje integral.

La elevada proporción de pacientes con sobrepeso, obesidad, hipertensión y dislipidemias en esta población pone de manifiesto la necesidad de un abordaje interdisciplinario que contemple tanto la evaluación metabólica como el estado del sueño en el seguimiento clínico de estos pacientes. La categorización de las variables de laboratorio y somatometría con base en criterios establecidos por organismos internacionales permitió estandarizar los criterios diagnósticos y facilitar la interpretación de los hallazgos.

Estos resultados sugieren la importancia de integrar la evaluación del SAOS en el protocolo de atención de pacientes con SM o DT2, especialmente en instituciones de primer nivel. La detección oportuna del riesgo de apnea del sueño no solo puede mejorar la calidad de vida de los pacientes, sino también optimizar el control de los componentes del síndrome metabólico y reducir el riesgo de complicaciones cardiovasculares asociadas.

Entre las principales limitaciones del estudio se encuentra su diseño observacional transversal, que impide establecer relaciones de causalidad entre las variables. Asimismo, la aplicación de escalas clínicas para estimar el riesgo de SAOS, aunque validadas y prácticas, no sustituye el diagnóstico por polisomnografía. Finalmente, el hecho de haber realizado el estudio en una sola unidad médica limita la generalización de los hallazgos a otras poblaciones con características distintas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abelleira, R., Zamarrón, C., Riveiro, V., Casal, A., Toubes, M. E., Rábade, C., Ricoy, J., Lama, A., Rodríguez-Núñez, N., Ferreiro, L., Rodríguez-Ozores, J., & Valdés, L. (2024). Relación entre la apnea obstructiva del sueño y la diabetes tipo 2. *Medicina Clínica*, 162(8), 363–369.
<https://doi.org/10.1016/j.medcli.2023.11.014>
- Bazán Riverón, G. E., Osorio Guzmán, M., Rodríguez Martínez, J. I., Ocampo Jasso, J. A., & Flores Jiménez, R. (2021). CALIDAD DE SUEÑO: ¿UN FACTOR DE RIESGO SUBESTIMADO EN LA ATENCIÓN DE PACIENTES CON DIABETES? *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 24(4). <https://www.revistas.unam.mx/index.php/rep/article/view/81361>



- Borel, A. L. (2019). Sleep apnea and sleep habits: Relationships with metabolic syndrome. In *Nutrients* (Vol. 11, Issue 11). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu11112628>
- Butt, A. M., Syed, U., & Arshad, A. (2021). Predictive Value of Clinical and Questionnaire Based Screening Tools of Obstructive Sleep Apnea in Patients With Type 2 Diabetes . *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.18009>
- Calixto Leonor, A. B., Chávez Angulo, A., Munive Villa, D., Rosas Ramos, M., & Perez Hernandez, A. (2024, September). Síndrome de apnea obstructiva del sueño en primer nivel de atención, revisión bibliográfica. *INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO REVISTA DIGITAL*, 16, 1343–1351. https://iydt.wordpress.com/wp-content/uploads/2024/08/3_48_sindrome-de-apnea-obstructiva-del-sueno-en-primer-nivel-de-atencion-revision-bibliografica.pdf
- CENETEC. (n.d.). Diagnóstico y tratamiento del Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño en población pediátrica y adulta en el primer y segundo nivel de atención. Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones. 2021.
- Dashzeveg, S., Oka, Y., Purevtogtokh, M., Tumurbaatar, E., Lkhagvasuren, B., Luvsannorov, O., & Boldbaatar, D. (2021). Obstructive Sleep Apnea in a Clinical Population: Prevalence, Predictive Factors, and Clinical Characteristics of Patients Referred to a Sleep Center in Mongolia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(22), 12032. <https://doi.org/10.3390/ijerph182212032>
- De Medicina, A., Peinado Martínez, M., Dager Vergara, I., Quintero Molano, K., Mogollón Perez, M., & Ospina, A. P. (2021). Síndrome Metabólico en Adultos: Revisión Narrativa de la Literatura. *IMedPub Journals*, 17, 4. <https://doi.org/10.3823/1465>
- Delesie, M., Knaepen, L., Hendrickx, B., Huygen, L., Verbraecken, J., Weytjens, K., Dendale, P., Heidebuchel, H., & Desteghe, L. (2021). The value of screening questionnaires/scoring scales for obstructive sleep apnoea in patients with atrial fibrillation. *Archives of Cardiovascular Diseases*, 114(11), 737–747. <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2021.08.002>

- Gargallo, A., Córdova Peralta, S., Miravet Jiménez, S., López Simarro, F., Peiró, C. J., Machado Fernández, P., Castro, M. R., Cossio, C., Di Dona, R., Lavado, F. J. E., & Residente, M. (2016). Prevalencia De Saos En Los Pacientes Con Diabetes Tipo 2 En Atención Primaria.
- Guerrero-Zúñiga, S., Gaona-Pineda, E. B., Cuevas-Nasu, L., Torre-Bouscoulet, L., Reyes-Zúñiga, M., Shamah-Levy, T., & Pérez-Padilla, R. (2018). Prevalence of sleep symptoms and risk of obstructive sleep apnea in Mexico. *Salud Publica de Mexico*, 60(3), 347–355.
<https://doi.org/10.21149/9280>
- Izquierdo Coronel, D. C., Castro Peñafiel, R. M., & Argudo Vázquez, D. K. (2021). Síndromes de Apneas-Hipopneas Obstructivas del Sueño (Sahos) en pacientes obesos en el Centro Endocrinológico de Salud y Nutrición de la ciudad de Buenos Aires- Argentina. *RECIMUNDO*, 5(1), 22–32. [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(Suple1\).oct.2021.22-32](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(Suple1).oct.2021.22-32)
- Liu, X., Li, S., Wang, X., Fan, J., Gong, W., Yan, Y., Ai, H., Que, B., Zheng, W., & Nie, S. (2024). Impact of obstructive sleep apnea on prognosis of patients with cardiometabolic multimorbidity. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 16(1), 178. <https://doi.org/10.1186/s13098-024-01403-y>
- Malhotra, A., Ayappa, I., Ayas, N., Collop, N., Kirsch, D., Mcardle, N., Mehra, R., Pack, A. I., Punjabi, N., White, D. P., & Gottlieb, D. J. (2021). Metrics of sleep apnea severity: beyond the apnea-hypopnea index. *Sleep*, 44(7). <https://doi.org/10.1093/sleep/zsab030>
- Marmolejo-Torres, M. E., Torres-Fraga, M. G., Rodríguez-Reyes, Y. G., Guerrero-Zúñiga, S., Vargas-Ramírez, L. K., & Carrillo-Alduenda, J. L. (2020). ¿Cómo calificar una poligrafía respiratoria? Reglas de la Academia Americana de Medicina del Sueño. *NCT Neumología y Cirugía de Tórax*, 79(2), 110–115. <https://doi.org/10.35366/94637>
- Mediano, O., González Mangado, N., Montserrat, J. M., Alonso-Álvarez, M. L., Almendros, I., Alonso-Fernández, A., Barbé, F., Borsini, E., Caballero-Eraso, C., Cano-Pumarega, I., de Carlos Villafranca, F., Carmona-Bernal, C., Carrillo Alduenda, J. L., Chiner, E., Cordero Guevara, J. A., de Manuel, L., Durán-Cantolla, J., Farré, R., Franceschini, C., ... Egea, C. (2022a). Documento internacional de consenso sobre apnea obstructiva del sueño. *Archivos de Bronconeumología*, 58(1), 52–68. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2021.03.017>

- Mediano, O., González Mangado, N., Montserrat, J. M., Alonso-Álvarez, M. L., Almendros, I., Alonso-Fernández, A., Barbé, F., Borsini, E., Caballero-Eraso, C., Cano-Pumarega, I., de Carlos Villafranca, F., Carmona-Bernal, C., Carrillo Alduenda, J. L., Chiner, E., Cordero Guevara, J. A., de Manuel, L., Durán-Cantolla, J., Farré, R., Franceschini, C., ... Egea, C. (2022b). Documento internacional de consenso sobre apnea obstructiva del sueño. Archivos de Bronconeumología, 58(1), 52–68. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2021.03.017>
- Ortega Donaire, L. (2021). Calidad de vida en personas mayores con síndrome de apnea obstructiva del sueño. Revisión sistemática. Gerokomos, 32(2), 105–110. <https://doi.org/10.4321/S1134-928X2021000200008>
- Patil, S. P., Ayappa, I. A., Caples, S. M., Kimoff, R. J., Patel, S. R., & Harrod, C. G. (2022). Treatment of Adult Obstructive Sleep Apnea with Positive Airway Pressure: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. Journal of Clinical Sleep Medicine, 15(02), 335–343. <https://doi.org/10.5664/jcsm.7640>
- Peñacoba Toribio, P., Fortuna Gutiérrez, A. M., & Mayos Pérez, M. (2022). Manejo de la apnea obstructiva del sueño en atención primaria en relación con el nuevo documento de consenso internacional. Open Respiratory Archives, 4(1), 100150. <https://doi.org/10.1016/j.opresp.2021.100150>
- Pérez-Urría, E. Á., Castillo, E. G., Iturricastillo, G., & Rodríguez, P. L. (2022). Síndromes de apnea e hipopnea del sueño. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado, 13(63), 3730–3736. <https://doi.org/10.1016/j.med.2022.09.004>
- Procedimiento Para Otorgar Atención Integral a La Salud En Las Unidades de Medicina Familiar 2250-003-002, Pub. L. No. 2250-003–002, Coordinación de modernización y competitividad (2023).
- Ramírez-López, L. X., Aguilera, A. M., Rubio, C. M., & Aguilar-Mateus, Á. M. (2022). Síndrome metabólico: una revisión de criterios internacionales. Revista Colombiana de Cardiología, 28(1). <https://doi.org/10.24875/RCCAR.M21000010>
- Saban, M., Ernst, G., Recalde, M., Schiavone, M., Curriá, M., & Borsini, E. (2021). Relación entre los componentes del síndrome metabólico y la gravedad de la apnea obstructiva del sueño. Fronteras En Medicina, 16(3), 0176–0179. <https://doi.org/10.31954/rfem/202103/0176-0179>

- Saklayen, M. G. (2023). The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome. *Current Hypertension Reports*, 20(2), 12. <https://doi.org/10.1007/s11906-018-0812-z>
- Song, S. O., He, K., Narla, R. R., Kang, H. G., Ryu, H. U., & Boyko, E. J. (2021). Metabolic Consequences of Obstructive Sleep Apnea Especially Pertaining to Diabetes and Insulin Sensitivity. *Diabetes & Metabolism Journal*, 43(2), 144. <https://doi.org/10.4093/dmj.2018.0256>