



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2024,
Volumen 8, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4

ASOCIACIÓN ENTRE EL SÍNDROME DE APNEA HIPOPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO Y COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES EN ADULTOS

**ASSOCIATION BETWEEN OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA
HYPOPNEA SYNDROME AND CARDIOVASCULAR
COMPLICATIONS IN ADULTS**

Edgar Jesus Gonzalez Valdez

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Nadia Esmeralda Crisantos Reyes

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Verónica Ramirez Contreras

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Uriel Ventura Soriano

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Víctor Manuel Camarillo Nava

Universidad Nacional Autónoma de México, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12350

Asociación entre el Síndrome de Apnea Hipopnea Obstructiva del Sueño y Complicaciones Cardiovasculares en Adultos

Edgar Jesus Gonzalez Valdez¹

edgarenmh94@outlook.com

<https://orcid.org/0009-0007-3620-547X>

Instituto Mexicano

Seguro Social Mexicana

Universidad Nacional Autónoma de México
Mexico

Nadia Esmeralda Crisantos Reyes

nadiacrisrey5279@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-7753-4487>

Instituto Mexicano

Seguro Social Mexicana

Universidad Nacional Autónoma de México
Mexico

Verónica Ramirez Contreras

veroram9109@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-8620-0750>

Instituto Mexicano

Seguro Social Mexicana

Universidad Nacional Autónoma de México
Mexico

Uriel Ventura Soriano

dooorsolumbar@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-9429-0585>

Instituto Mexicano

Seguro Social Mexicana

Universidad Nacional Autónoma de México
Mexico

Víctor Manuel Camarillo Nava

victor.camarillon@imss.gob.mx

<https://orcid.org/0000-0002-4088-2568>

Instituto Mexicano

Seguro Social Mexicana

Universidad Nacional Autónoma de México
Mexico

¹ Autor principal

Correspondencia: edgarenmh94@outlook.com

RESUMEN

Objetivo: Determinar la asociación entre el SAHOS y la aparición de complicaciones cardiológicas en pacientes mayores de 18 años que se atienden en la consulta externa de la UMF No. 35. **Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo, de tipo observacional en pacientes adultos, que ya se encuentran con el diagnóstico y tratamiento de SAHOS, independiente de su severidad. Se tomó en cuenta el último reporte de polisomnografía o poligrafía respiratoria, así como todas aquellas comorbilidades cardiológicas que padecen. **Resultados:** Se obtuvo un total de 208 personas estudiadas, de las cuales, encontramos se encontró un predominio en el sexo femenino con un 50.9%, además y un 49.03% en el sexo masculino. De los cuales la mayoría se encuentran agrupados en la categoría de SAHOS Severo. La Hipertensión arterial (p 0.0151, Φ 0.151) fue de las principales complicaciones cardiológicas que se presentan en pacientes con SAHOS Moderado y Severo, seguido de la Hipertrofia Ventricular e Hipertensión Pulmonar (p 0.003, Φ 0.001). **Conclusión:** Se encontró que las complicaciones cardiológicas, así como los factores sociodemográficos que tuvieron una asociación clínica y estadísticamente significativa ($p < 0.005$) fueron: el género femenino, pacientes que desempeñaban labores del hogar, la obesidad grado I; en relación con las complicaciones cardiológicas encontramos la HAS, Hipertensión Pulmonar, Hipertrofia Ventricular y la cardiopatía Isquémica. No se identificó una asociación significativa con valor de $p > 0.005$ en la edad, Insuficiencia Cardíaca y el Evento Cerebro Vascular. Con lo antes descrito podemos inferir que las complicaciones cardiológicas con asociación significativa, se presentan en grados de severidad a partir de SAHOS Moderado, esto debido a lo ya descrito por varios autores los cuales mencionan que de acuerdo al tiempo de evolución de la enfermedad así como su gravedad, conduce a la aparición de complicaciones sistémicas, en este caso cardiológicas por el daño resultante a la hipoxia, vasoconstricción sostenida o la falta de regulación en las tensiones arteriales.

Palabras clave: síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño, hipertensión pulmonar, obesidad



Association Between Obstructive Sleep Apnea Hypopnea Syndrome and Cardiovascular Complications in Adults

ABSTRACT

Objective: To determine the association between OSAHS and the appearance of cardiological complications in patients over 18 years of age who are seen in the outpatient clinic of the UMF No. 35.

Methods: A retrospective, observational study was carried out in adult patients, which They already have the diagnosis and treatment of OSAHS, regardless of its severity. The last report of polysomnography or respiratory polygraphy was taken into account, as well as all those cardiological comorbidities they suffer from.

Results: A total of 208 people were studied, of which we found a predominance in the female sex with 50.9%, and 49.03% in the male sex. Of which the majority are grouped in the category of Severe OSAHS. Arterial hypertension (p 0.0151, Phi 0.151) was one of the main cardiological complications that occur in patients with Moderate and Severe OSAHS, followed by Ventricular Hypertrophy and Pulmonary Hypertension (p 0.003, Phi 0.001). **Conclusion:** It was found that cardiological complications, as well as sociodemographic factors that had a clinically and statistically significant association ($p < 0.005$) were: female gender, patients who performed housework, grade I obesity; In relation to cardiological complications we find SAH, Pulmonary Hypertension, Ventricular Hypertrophy and Ischemic heart disease. No significant association with p value > 0.005 was identified in age, Heart Failure and Cerebrovascular Event. With the above described we can infer that cardiological complications with significant association occur in degrees of severity starting from Moderate OSAHS, this is due to what has already been described by several authors who mention that according to the time of evolution of the disease as well as Its severity leads to the appearance of systemic complications, in this case cardiological due to the damage resulting from hypoxia, sustained vasoconstriction or lack of regulation in blood pressure.

Keywords: sleep apnea syndromes, pulmonary hypertension, obesity

*Artículo recibido 27 junio 2024
Aceptado para publicación: 30 julio 2024*



INTRODUCCIÓN

El Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño (SAHOS) se caracteriza por el cese total o parcial de la respiración de una persona de forma repentina durante el sueño. Generalmente por un desbalance entre el calibre de la vía aérea y el tono de las vías respiratorias, encontrándose involucrada la falta de la ventilación alveolar, generando interrupción del sueño con despertares nocturnos; dando como consecuencia una somnolencia excesiva diurna, así como la aparición de complicaciones cardiovasculares, generados por la hipoxia y vasoconstricción sostenida(Parejo-Gallardo, 2017).

Se han descrito varios factores de riesgo que se pueden ver implicados dentro del desarrollo del SAHOS como lo son: obesidad, sexo masculino, edad avanzada, menopausia, alteraciones faciales como micrognatia y prognatismo, cuello corto, antecedentes familiares de primera línea(Nogueira et al., 2019). La prevalencia de SAHOS se observa que aparece con mayor frecuencia en el sexo masculino (2-24%) que en el femenino (2-9%), con un promedio de toda la población de un 20% de personas que padecen SAHOS en el mundo, independientemente de su gravedad(Hidalgo-Martínez & Lobelo, 2017).

Por ello, es de suma importancia el estudio de esta entidad patológica, ya que se ha demostrado que la evolución de la enfermedad puede condicionar serios cambios estructurales o cambios patológicos que pueden llevar a una gran morbilidad y a la muerte.

Dentro de las complicaciones más comunes que se presentan en los pacientes afectados, encontramos: Hipertensión Arterial Sistémica, Hipertensión Pulmonar, Hipertrofia Ventricular, Cardiopatía isquémica, Insuficiencia Cardíaca, Muerte súbita y Enfermedad Vascular Cerebra(Roncero et al., 2022).

Pese a ser una patología que conlleva a varias alteraciones sistémicas, se ha demostrado que el SAHOS se encuentra infradiagnosticado, y aunque su sospecha tiene una fuerte base clínica, el apoyo con pruebas, es indispensable. Dentro de dichas pruebas encontramos al test de Epworth que cuenta con una sensibilidad del 66-76% y una especificidad del 31-48% para diagnosticar hipersomnolencia diurna; la poligrafía respiratoria con una sensibilidad del 98% y especificidad del 88% y la polisomnografía con un 98% de sensibilidad y un 100% de especificidad(Salzano et al., 2021).



El tratamiento del SAHOS independiente de su severidad es con el uso de CPAP, BPAP con o sin oxígeno de uso nocturno, los cuales permiten que no se generen esos episodios de apneas o hipopneas durante el sueño.

MÉTODO

Diseño de estudio. Se trata de un estudio de tipo retrospectivo, observacional, descriptivo. Se llevó a cabo en pacientes adultos que contaban con el diagnóstico de Síndrome de Apnea Hipopnea Obstruktiva del Sueño (leve, moderado y severo) y que tengan seguimiento por las especialidades de Medicina Familiar y Neumología, ubicadas en la UMF No. 35 “Zaragoza” del IMSS. Se sometió y fue autorizado por los comités de Investigación y Ética.

Población y variables. Se analizaron los expedientes electrónicos de 208 pacientes en los cuales se recolectó los siguientes datos de interés: sexo, edad, ocupación, índice de masa corporal y la presencia de Hipertensión Arterial Sistémica, Cardiopatía isquémica, Insuficiencia Cardíaca, Hipertrofia Ventricular, Hipertensión Pulmonar, Evento Cerebrovascular y Muerte súbita.

Análisis estadístico. Estas variables se obtuvieron de los expedientes electrónicos después de determinar el tamaño de la muestra, y dichos datos se vaciaron en el programa SPSS en su edición número 25, para el análisis estadístico. Se usó la prueba de χ^2 para evaluar distribuciones y asociaciones entre variables categóricas, así coeficiente Phi se usó para medir la fuerza de la asociación entre las variables binarias.

RESULTADOS

Resultados descriptivos

De los 208 pacientes que participaron en el estudio, se observó una mayor prevalencia de SAHOS en el sexo femenino, con un total de 106 pacientes (50.9%). La edad mínima de presentación fue de 29 años, mientras que la máxima fue de 58 años, con un promedio de edad de 38 años. En cuanto a la ocupación, la mayoría eran personas ya pensionadas o beneficiarias que se dedicaban a labores del hogar con un 19.5%, mientras que la ocupación de empleado con un 48.9%.

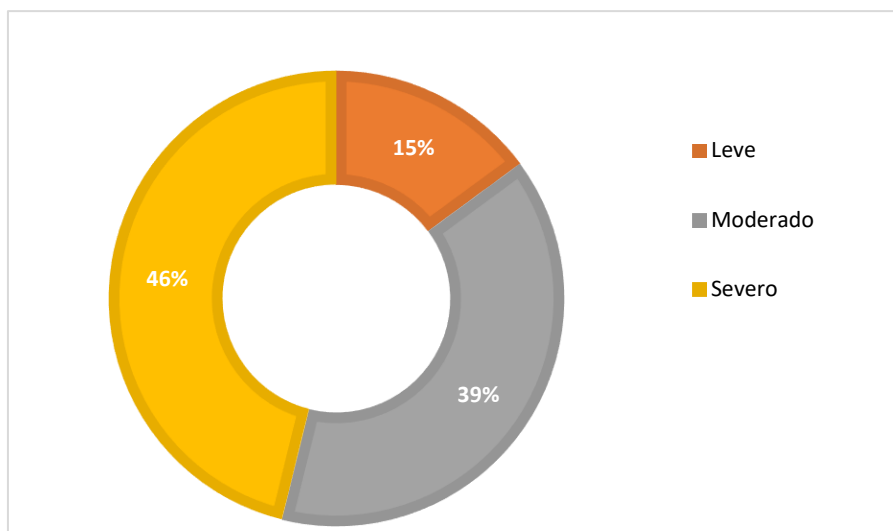
Se observó que gran parte de los pacientes estudiados, cuentan con un IMC por arriba de >25, en mayor frecuencia se encuentran con obesidad grado II con 17.7% y III con un 21.1% (n=cuántos pacientes)



Frecuencia de SAHOS por severidad y frecuencia de complicaciones cardiovasculares.

En cuanto a la distribución por índice de gravedad, se observa lo siguiente: un 14.9% de los pacientes presenta SAHOS leve (41 pacientes), un 38.9% tiene SAHOS moderado (81 pacientes) y un 46.2% sufre de SAHOS severo (96 pacientes). Además, se nota un predominio femenino en los dos primeros grados de gravedad, mientras que este predominio se invierte en el grado severo de la enfermedad.

Grafica 1. Distribución de SAHOS por severidad



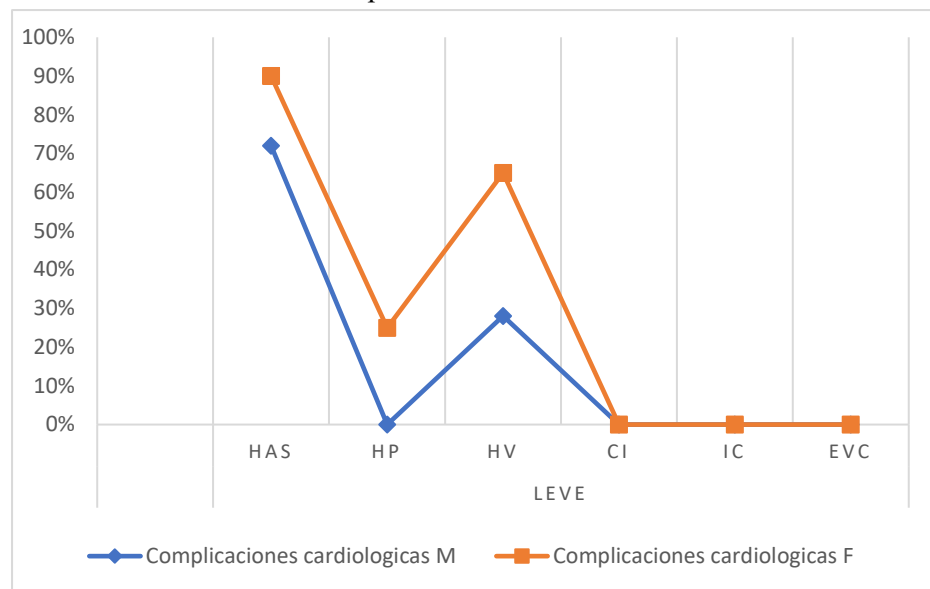
Fuente: Elaboración propia

Dentro de los pacientes con SAHOS leve, identificamos que las complicaciones cardiológicas se presentaron más en el sexo femenino, predominando la Hipertensión Arterial Sistémica con un 90%, seguido de Hipertrofia Ventricular en un 65% y por último la Hipertensión Pulmonar con 25%. En el caso de los hombres, podemos observar que las patologías cardiovasculares encontradas fueron Hipertensión Arterial Sistémica con un 72% e Hipertrofia Ventricular con el 27.7%.

Grado de asociación entre complicaciones cardiovasculares entre sexo femenino y masculino.

Respecto al índice de gravedad de SAHOS leve, identificamos que existe un predominio en su presentación en el sexo femenino, con la aparición de complicaciones cardiológicas a base de Hipertensión Arterial Sistémica con un 90%, seguido de Hipertrofia Ventricular en un 65% y por ultimo la Hipertensión Pulmonar con 25%. En el caso de los hombres podemos observar que las patologías cardiovasculares solo se encuentran distribuidas en Hipertensión Arterial Sistémica con un 72% y la Hipertrofia Ventricular con el 27.7%.

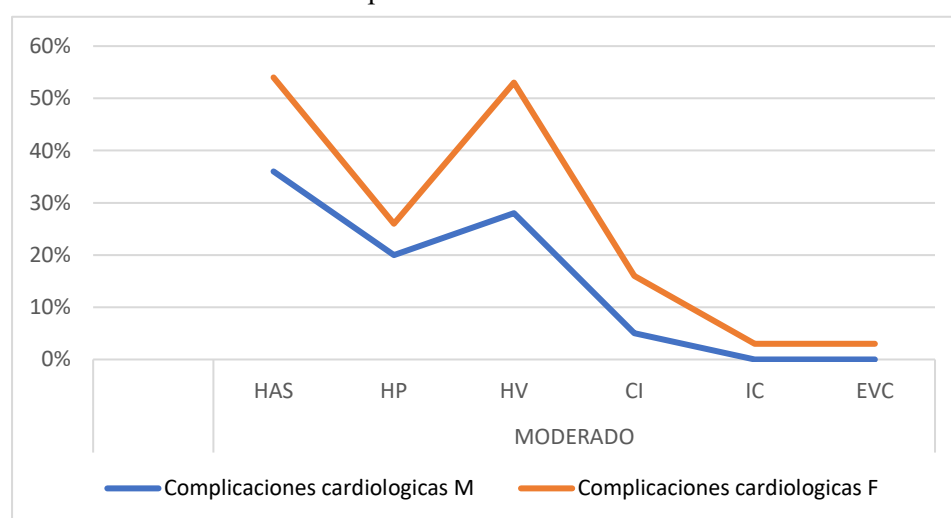
Grafica 2. Asociación de complicaciones cardiovasculares en SAHOS Leve



Fuente: Elaboración propia

Dentro del SAHOS moderado encontramos que las complicaciones cardiovasculares en el sexo femenino se encuentran que la Hipertensión Arterial Sistémica es la más predominante con un 54.3%, posteriormente se encuentra la Hipertrofia Ventricular con un 53%, la Hipertensión Pulmonar con un 25.9%, la Cardiopatía Isquémica con un 16% y la Insuficiencia Cardíaca junto con la aparición de Evento Vascular Cerebral con un 2.4% respectivamente. Con relación al sexo masculino la Hipertensión Arterial Sistémica ocupa un 35.8% de todos los casos estudiados, la Hipertrofia Ventricular con un 28.3%, la Hipertensión Pulmonar con un 19.7%, la Cardiopatía Isquémica con un 4.9% y la Insuficiencia Cardíaca junto con la aparición de Evento Vascular Cerebral con un 0% respectivamente.

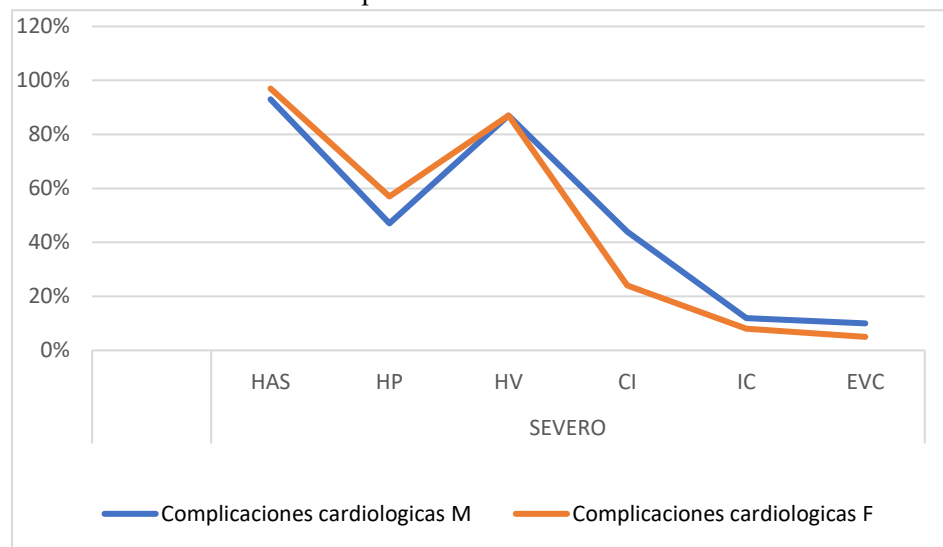
Grafica 3. Asociación de complicaciones cardiovasculares en SAHOS moderado



Fuente: Elaboración propia

Respecto al índice de gravedad de SAHOS severo, identificamos que existe un predominio en su presentación en el sexo masculino, con la aparición de complicaciones cardiológicas a base de Hipertensión Arterial Sistémica con un 93.2%, seguido de Hipertrofia Ventricular en un 86.4%, Hipertensión Pulmonar con 47.4%, Cardiopatía Isquémica 44.6%, Insuficiencia Cardíaca con un 11.8% y Evento Cerebral Vascular de 10.5%. En el caso del sexo femenino podemos observar que las patologías cardiovasculares se encuentran distribuidas en Hipertensión Arterial Sistémica con un 72% y la Hipertrofia Ventricular con el 27.7%.

Grafica 4 Asociación de complicaciones cardiovasculares en SAHOS severo



Fuente: Elaboración propia

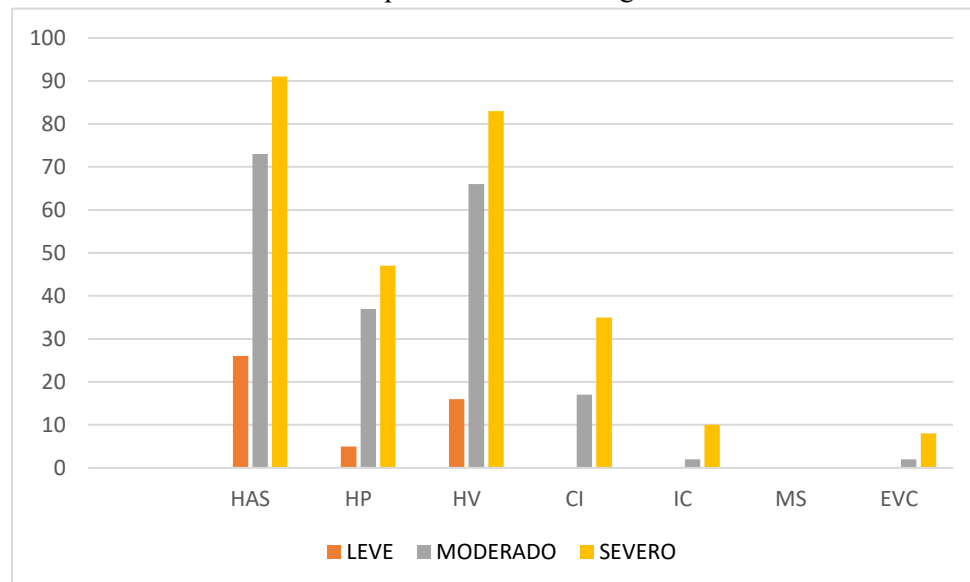
Análisis bivariado

En los pacientes con SAHOS moderado, se observa que el IMC predominante en los 81 pacientes fue la obesidad Grado I (40.7%). La distribución muestra que en su mayoría, los pacientes se dedican a labores del hogar (22.2%). En cuanto a las complicaciones cardiovasculares en el sexo femenino, se destaca que la Hipertensión Arterial Sistémica es la más predominante con un 54.3%, seguida de Hipertrofia Ventricular (53%), Hipertensión Pulmonar (25.9%) y Cardiopatía Isquémica (16%). En relación con el sexo masculino, la Hipertensión Arterial Sistémica ocupa un 35.8%, la Hipertrofia Ventricular un 28.3%, la Hipertensión Pulmonar 19.7% y la Cardiopatía Isquémica 4.9%.

En pacientes ubicados en la categoría de SAHOS severo, identificamos que existe un predominio en su presentación en varones, en los que resalta la Hipertensión Arterial Sistémica con un 93.2%, seguido de Hipertrofia Ventricular en un 86.4%, Hipertensión Pulmonar con 47.4%, Cardiopatía isquémica 44.6%

e Insuficiencia Cardíaca con un 11.8%. En el caso del sexo femenino podemos observar que las patologías cardiovasculares más prevalentes fueron Hipertensión Arterial Sistémica con un 72% y la Hipertrofia Ventricular con el 27.7%. Los porcentajes completos se detallan en la gráfica 5.

Grafica 5. Distribución de complicaciones cardíacas del SAHOS



Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN

Conforme a la presencia de Hipertensión Arterial Sistémica se obtuvo una frecuencia 81% en el SAHOS Leve, 45% en el SAHOS Moderado y del 95.2% en el SAHOS Severo, obteniendo que esta complicación cardíaca cumple lo estipulado por Noriega Facundo y cols 2019, quienes indican que la prevalencia de HAS incrementa 3 veces más a mayor grado de severidad.

En lo que respecta a la presencia de Hipertensión Pulmonar observamos que la frecuencia es menor en el SAHOS Leve y va en incremento en relación con la severidad de la enfermedad encontrando una asociación significativa pero la cual debe de tomarse con precaución ya que es baja, probablemente por el número de pacientes estudiados, con una p de 0.003 y Φ 0.005.

De acuerdo con la Hipertrofia Ventricular podemos determinar que los mayores casos reportados se encuentran en el grupo de SAHOS Moderado y Severo, encontrando asociación significativa a la aparición de la patología con el grado de severidad con una asociación significativa baja (p 0.003, Φ 0.001).

En relación con la Cardiopatía Isquémica se observa que los casos se distribuyen en el SAHOS Moderado con un 20.9% y Severo 68.3%, encontrando una asociación significativa baja (p 0.000, Φ 0.000). (Noriega Facundo y cols 2019) determinan que el incremento de eventos isquémicos en pacientes con SAHOS es más frecuente en gravedad moderada y severa. La Insuficiencia Cardíaca como complicación eventual a los padecimientos isquémicos también se presenta en mayor frecuencia dependiendo de la severidad, sin embargo, se encontró que no existe una asociación significativa (p 0.012, Φ 0.26). Lo cual difiere con los autores que estipulan que en más del 50% de los casos que un paciente presenta IAM concluye en Insuficiencia Cardíaca (Morales Jaime y cols 2022).

Por último observamos que el Evento Cerebro Vascular es una complicación final de múltiples complicaciones cardiológicas, encontrando que los casos reportados en su mayoría están en el grupo de SAHOS Severo, con un predominio por el sexo masculino en un 10%, sin embargo no se encuentra una asociación significativa para este rubro (p 0.041, Φ 0.076).

CONCLUSIÓN

En este estudio, se buscó identificar la relación que se encuentra entre el SAHOS Moderado y la aparición de complicaciones cardiológicas en pacientes mayores de 18 años de la Unidad de Medicina Familiar 35, así como determinar los factores sociodemográficos de todos los pacientes que padecen SAHOS Moderado con patologías cardíacas.

Se encontró que las complicaciones cardiológicas, así como los factores sociodemográficos que tuvieron una asociación clínica y estadísticamente significativa ($p < 0.005$) fueron: El género femenino, con una ocupación es con relación a las labores del hogar, con un Índice de Masa Corporal con Obesidad Grado I, en cuestión de complicaciones cardiológicas encontramos la Hipertensión Pulmonar, Hipertrofia Ventricular y la cardiopatía Isquémica.

No se identificó una asociación significativa con valor de $p > 0.005$ que fue la edad, la Hipertensión Arterial, la Insuficiencia Cardíaca, la Muerte súbita (ya que no se contó con ningún caso registrado) y el Evento Cerebro Vascular.

Con lo antes descrito podemos inferir que las complicaciones cardiológicas con asociación significativa, se presentan en grados de severidad a partir de SAHOS Moderado, esto debido a lo ya descrito por varios autores los cuales mencionan que de acuerdo al tiempo de evolución de la enfermedad así como



su gravedad, conduce a la aparición de complicaciones sistémicas, en este caso cardíacas por el daño resultante a la hipoxia, vasoconstricción sostenida o la falta de regulación en las tensiones arteriales.

Con lo anterior se puede concluir que los objetivos de la investigación se lograron ya que se identificó la asociación del SAHOS Moderado con la aparición de complicaciones cardíacas, así como la Hipótesis la cual indicaba que dichas complicaciones aparecen en mayor prevalencia en SAHOS Moderado que en el Leve. Por lo que el siguiente estudio será un parámetro útil para el seguimiento y realización de posteriores estudios.

Se propone dentro de la prevención primaria, identificar todos los factores asociados a SAHOS en pacientes adultos como lo es el grado de obesidad, alteraciones anatómicas o la presencia de alteraciones sistémicas ya pre existentes, esto con el fin de poder realizar las intervenciones necesarias tanto por el servicio médico, como nutrición, medicina preventiva, enfermería y trabajo social para evitar que los pacientes desarrollen patologías que puedan deteriorar su estado de salud y así evitar gastos innecesarios que implica el mantener una persona con SAHOS.

Contribución de los autores

Gonzalez Valdez Edgar Jesús RMF – Recopilación de información, desarrollo de la pregunta de investigación, marco teórico, agrupación de expedientes clínicos y análisis de datos.

Ventura Soriano Uriel MF/ Alta Especialidad en Gerontología: Redacción, conceptualización y aclaración de dudas.

Serrano Fernández Martha Laura Neumóloga/ Alta especialidad en broncoscopia: Apoyo y redacción en marco teórico, pregunta de investigación, conceptualización y aclaración de dudas.

Ramírez Contreras Verónica MF/ Profesora titular de la Especialidad en Medicina Familiar: Redacción, conceptualización y aclaración de dudas.

Financiamiento

Esta investigación fue autofinanciada por el autor asociado, residente de último año de la especialidad de Medicina Familiar.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés en el presente artículo.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Archontogeorgis, Kostas, Evangelia Nena, Nikolaos Papanas, y Paschalis Steiropoulos. «The Role of Vitamin D in Obstructive Sleep Apnoea Syndrome». *Breathe* 14, n.º 3 (septiembre de 2018): 206-15. <https://doi.org/10.1183/20734735.000618>.
- Baron , A., Arias Pavón , A. N., & Ozuna Careaga, A. V. (2024). Inteligencia Emocional en Adolescentes de la Aldea de Niños “SOS”. *Emergentes - Revista Científica*, 3(2), 88–106. <https://doi.org/10.60112/erc.v3i2.64>
- Campo, Felipe, Fernando Sanabria-Arenas, y Patricia Hidalgo-Martinez. «Tratamiento del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) con presión positiva en la vía aérea (PAP)». *Revista de la Facultad de Medicina* 65, n.º 1Sup (2 de agosto de 2017): 129-34. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1Sup.59569>.
- Dodds, Sophie, Linda J. Williams, Amber Roguski, Marjorie Vennelle, Neil J. Douglas, Serafeim-Chrysovalantis Kotoulas, y Renata L. Riha. «Mortality and Morbidity in Obstructive Sleep Apnoea–Hypopnoea Syndrome: Results from a 30-Year Prospective Cohort Study». *ERJ Open Research* 6, n.º 3 (julio de 2020): 00057-02020. <https://doi.org/10.1183/23120541.00057-2020>.
- Fietze, Ingo, Naima Laharnar, Anne Obst, Ralf Ewert, Stephan B. Felix, Carmen Garcia, Sven Gläser, et al. «Prevalence and Association Analysis of Obstructive Sleep Apnea with Gender and Age Differences – Results of SHIP-Trend». *Journal of Sleep Research* 28, n.º 5 (octubre de 2019): e12770. <https://doi.org/10.1111/jsr.12770>.
- Fernández C., F. (2024). Determinación De Erodabilidad En Áreas De Influencia Cuenca Poopo Región Andina De Bolivia. *Horizonte Académico*, 4(4), 63–78. Recuperado a partir de <https://horizonteacademico.org/index.php/horizonte/article/view/19>
- González Mangado, Nicolás, Carlos J. Egea-Santaolalla, Eusebi Chiner Vives, y Olga Mediano. «Apnea obstructiva del sueño». *Open Respiratory Archives* 2, n.º 2 (abril de 2020): 46-66. <https://doi.org/10.1016/j.opresp.2020.03.008>.
- Guerrero-Zúñiga, Selene, Elsa Berenice Gaona-Pineda, Lucía Cuevas-Nasu, Luis Torre-Bouscoulet, Margarita Reyes-Zúñiga, Teresa Shamah-Levy, y Rogelio Perez-Padilla. «Prevalencia de



- síntomas de sueño y riesgo de apnea obstructiva del sueño en México». *Salud Pública de México* 60, n.º 3, may-jun (4 de mayo de 2018): 347. <https://doi.org/10.21149/9280>.
- Gutiérrez Vargas, L. (2023). Impacto positivo del COVID-19 en el ámbito educativo: Desarrollo de competencias digitales y oportunidades en la educación remota. *Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica* , 3(2), 82–112. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v3i2.35>
- Hernandez Marin, Luisa Andrea, y Jorge Luis Herrera. «Protocolo para el síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño en adultos. Recomendaciones actuales». *Repertorio de Medicina y Cirugía* 26, n.º 1 (enero de 2017): 9-16. <https://doi.org/10.1016/j.reper.2017.04.001>.
- Hidalgo-Martínez, Patricia, y Rafael Lobelo. «Epidemiología mundial, latinoamericana y colombiana y mortalidad del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS)». *Revista de la Facultad de Medicina* 65, n.º 1Sup (2 de agosto de 2017): 17-20. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1Sup.59565>.
- Ko, Chih-Yuan, Qing-Quan Liu, Huan-Zhang Su, Hua-Ping Zhang, Ji-Mim Fan, Jiao-Hong Yang, An-Ke Hu, Yu-Qi Liu, Dylan Chou, y Yi-Ming Zeng. «Gut Microbiota in Obstructive Sleep Apnea–Hypopnea Syndrome: Disease-Related Dysbiosis and Metabolic Comorbidities». *Clinical Science* 133, n.º 7 (15 de abril de 2019): 905-17. <https://doi.org/10.1042/CS20180891>.
- Leong, Kai Wen, Amanda Griffiths, Anne-Marie Adams, y John Massie. «How to Interpret Polysomnography». *Archives of Disease in Childhood - Education & Practice Edition* 105, n.º 3 (junio de 2020): 130-35. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2018-316031>.
- Li, Yayong, y Yina Wang. «Obstructive Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome as a Novel Potential Risk for Aging». *Aging and Disease* 12, n.º 2 (2021): 586. <https://doi.org/10.14336/AD.2020.0723>.
- Mediano, Olga, Nicolás González Mangado, Josep M. Montserrat, M. Luz Alonso-Álvarez, Isaac Almendros, Alberto Alonso-Fernández, Ferran Barbé, et al. «Documento internacional de consenso sobre apnea obstructiva del sueño». *Archivos de Bronconeumología* 58, n.º 1 (enero de 2022): 52-68. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2021.03.017>.
- Morales Fretes, F. R., & Ramírez Davalos, Y. G. (2023). Experiencia vivida por pacientes en diálisis peritoneal domiciliaria: Estudios de casos en la ciudad Pilar, Paraguay. *Revista Veritas De Difusão Científica*, 4(2), 37–54. <https://doi.org/10.61616/rvdc.v4i2.45>



- Medina Nolasco, E. K., Mendoza Buleje, E. R., Vilca Apaza, G. R., Mamani Fernández, N. N., & Alfaro Campos, K. (2024). Tamizaje de cáncer de cuello uterino en mujeres de una región Andina del Perú. *Arandu UTIC*, 11(1), 50–63. <https://doi.org/10.69639/arandu.v11i1.177>
- Nogueira, Facundo, Eduardo Borsini, Hugo Cambursano, y Marcela Smurra. «Guías prácticas de diagnóstico y tratamiento del síndrome de apneas e hipopneas obstructivas del sueño: Actualización 2019 Sección Sueño, Oxigenoterapia y Tratamientos Crónicos Domiciliarios.» *Revista Americana de Medicina Respiratoria* 19, n.º 1 (2019): 59-90.
- Parejo-Gallardo, Karem Josefina. «Definición del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS)». *Revista de la Facultad de Medicina* 65, n.º 1Sup (2 de agosto de 2017): 9-10. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1Sup.59718>.
- Roncero, Alejandra, Sonia Castro, Julia Herrero, Sofía Romero, Candela Caballero, y Paula Rodriguez. «Apnea obstructiva de sueño». *Open Respiratory Archives* 4, n.º 3 (julio de 2022): 100185. <https://doi.org/10.1016/j.opresp.2022.100185>.
- Salzano, Giovanni, Fabio Maglitter, Antonella Bisogno, Luigi Angelo Vaira, Giacomo De Riu, Matteo Cavaliere, Arianna Di Stadio, et al. «Obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome: relationship with obesity and management in obese patients». *Acta Otorhinolaryngologica Italica* 41, n.º 2 (abril de 2021): 120-30. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-N1100>.
- Sánchez Madriz, L. J., Soto Benavides, D. C., Palma González, L. D., Camacho Arias, N. P., & Shion Pérez, J. F. (2024). Protocolos de Transfusión Masiva: Una Revisión Actualizada. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 5(2), 410–421. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i2.140>
- Venegas-Mariño, Marco A., y Andrés Franco-Vélez. «Métodos diagnósticos en el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS)». *Revista de la Facultad de Medicina* 65, n.º 1Sup (2 de agosto de 2017): 91-95. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1Sup.59643>.
- Venegas-Mariño, Marco Aurelio, y Juan Camilo Garcia. «Fisiopatología del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS)». *Revista de la Facultad de Medicina* 65, n.º 1Sup (2 de agosto de 2017): 25-28. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1Sup.60091>.



Wu, Zeng-Hong, Xiu-Ping Yang, Xun Niu, Xi-Yue Xiao, y Xiong Chen. «The Relationship between Obstructive Sleep Apnea Hypopnea Syndrome and Gastroesophageal Reflux Disease: A Meta-Analysis». *Sleep and Breathing* 23, n.º 2 (junio de 2019): 389-97.

<https://doi.org/10.1007/s11325-018-1691-x>.

Zhou, Xiaobo, Qiao Lu, Shaoping Li, Zhongyin Pu, Fang Gao, y Bo Zhou. «Risk Factors Associated with the Severity of Obstructive Sleep Apnea Syndrome among Adults». *Scientific Reports* 10, n.º 1 (11 de agosto de 2020): 13508. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-70286-6>.

