



Universidad de Valladolid
Grado en Enfermería
Facultad de Enfermería de Valladolid

UVa

Curso 2023-2024
Trabajo de Fin de Grado

**Apnea obstructiva del sueño y las
enfermedades cardiovasculares.**

Revisión sistemática.

Inés Caballero Téllez

Tutora: Elena Olea Fraile

RESUMEN

Introducción: La Apnea Obstructiva del Sueño (AOS) hace referencia a las paradas intermitentes del flujo aéreo durante el sueño. Hay evidencias de la estrecha relación entre la AOS y las enfermedades cardiovasculares cuya prevalencia va en aumento en estos últimos años. El papel de enfermería es esencial para el seguimiento de los pacientes, y su presencia es necesaria en Atención primaria y en las unidades de sueño.

Justificación: La AOS y las enfermedades cardiovasculares presentan una alta prevalencia considerándose un gran problema de salud pública, la mayoría de los pacientes con AOS no están diagnosticados correctamente causando un aumento del gasto socioeconómico. Es importante aumentar el conocimiento que hay de la AOS y sus complicaciones cardiovasculares en el personal de enfermería para poder realizar diagnósticos precoces y seguimientos más adecuados de estos pacientes.

Objetivo: Analizar la relación entre el AOS y las enfermedades cardiovasculares, describiendo la relación fisiopatológica entre ambas, los principales eventos cardiovasculares y destacando la importancia del papel de enfermería.

Material y métodos: Revisión sistemática siguiendo las directrices PRISMA. Las bases de datos empleadas fueron: Scielo, PubMed, Elsevier y Dialnet, y la estrategia de búsqueda fue: DeCS (AOS, enfermería, hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares) y los operadores booleanos AND y OR.

Resultados: Los principales mecanismos que interviene en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares son la hipoxia intermitente, los microdespertares y los cambios en la presión intratorácica. Existen enfermedades cardiovasculares cuya tasa de prevalencia está aumentada por la AOS, especialmente la hipertensión arterial. El papel de enfermería en el seguimiento de ambas enfermedades no está estandarizado, pero resulta esencial para poder realizar el seguimiento y la educación para la salud pertinente de estos pacientes.

Conclusiones: Aumentar el número de investigaciones resulta importante para poder mejorar las medidas preventivas de ambas enfermedades y mejorar la calidad de vida de los pacientes con AOS.

Palabras clave: AOS, enfermería, hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares.

ABSTRACT

Introduction: Obstructive Sleep Apnea (OSA) refers to intermittent airflow blockages during sleep. There is a close relationship between OSA and cardiovascular diseases, whose prevalence has been increasing in recent years. The role of nursing is essential for patient monitoring, and their presence is necessary both in primary care and in sleep units.

Justification: OSA and cardiovascular diseases have a high prevalence, being considered a major public health problem because most cases are not correctly diagnosed, leading to an increase in socioeconomic costs. Nursing staff play a crucial role in the prevention and management of both diseases; however, there is no standardized activity in service portfolios that addresses the management of OSA alongside cardiovascular diseases.

Objective: Analyze the relationship between OSA and cardiovascular diseases, describing the pathophysiological relationship between them, the main cardiovascular events, and highlighting the importance of the nursing role.

Material and methods: A systematic review was conducted following the PRISMA guidelines. The databases used were: Scielo, PubMed, Elsevier, and Dialnet, employing the following search strategy: DeCS (OSA, nursing, hypertension, and cardiovascular diseases) and the Boolean operators AND and OR.

Results: The main mechanisms involved in the development of cardiovascular diseases are intermittent hypoxia, microarousals, and changes in intrathoracic pressure. There are cardiovascular diseases whose prevalence rate is increased by OSA, especially arterial hypertension. The role of nursing in the follow-up of both diseases is not standardized, but it is essential to be able to carry out the relevant health monitoring and education for these patients.

Conclusions: Increasing the number of research studies is important to improve preventive measures for both diseases and enhance the quality of life of patients with OSA.

Keywords: OSA, nursing, arterial hypertension, and cardiovascular diseases

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Apnea obstructiva del sueño.....	1
1.2 Relación entre Apnea obstructiva del sueño y Alteraciones Cardiovasculares	3
1.3 Papel de enfermería	4
2. JUSTIFICACIÓN	5
3. OBJETIVOS	6
4. MATERIAL Y MÉTODOS	7
4.1 Estrategia de búsqueda	7
4.2 Estrategia de selección.....	8
4.3 Herramientas de evaluación de la evidencia.....	8
4.4 Extracción de datos.....	9
5. RESULTADOS	10
5.1 Relación fisiopatológica entre AOS y las enfermedades cardiovasculares.	11
5.2 Analizar las principales alteraciones cardiovasculares asociadas a la AOS...	14
5.3 Resaltar la importancia del papel de enfermería en la relación del AOS y las enfermedades cardiovasculares.	19
6. DISCUSIÓN	22
6.1 Limitaciones	23
6.2 Fortalezas.....	23
6.3 Implicaciones en la práctica clínica.....	24
6.4 Futuras líneas de investigación.....	24
7. CONCLUSIONES	26
8. BIBLIOGRAFÍA	27
9. ANEXOS	30
Anexo I: Herramienta de evaluación de la evidencia de revisiones sistemáticas: guía Prisma (28).	30

Anexo II: Herramienta de evaluación de la evidencia de revisiones bibliográficas: guía Caspe (29).....	35
Anexo III: Herramienta de evaluación de la evidencia de estudios observacionales: guía Strobe (30).....	38
Anexo IV: Herramienta de evaluación de la evidencia Instituto Joanna Briggs (31,32). 42	
Anexo V: Tabla de resultados	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Síntomas AOS (8).....	2
Tabla 2: Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) y Medical Subject Heading (MeSH) utilizados para la elaboración de la revisión sistemática.....	7
Tabla 3: Criterios de inclusión y exclusión en la evaluación de la calidad de evidencias.	8

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de flujo PRISMA para la selección de artículos. Fuente: Elaboración propia.....	10
Figura 2: Resumen de la relación fisiopatológica entre AOS y enfermedades cardiovasculares. Fuente: Elaboración propia.....	14

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

- AOS: Apnea Obstructiva del Sueño
- IAH: Índice de apnea e hipoapnea
- PSG: Polisomnografía
- CPAP: Terapia de presión positiva continua en las vías respiratorias
- AP: Atención Primaria
- HTA: Hipertensión arterial
- SNS: Sistema nervioso simpático
- HI: Hipoxia intermitente
- FA: Fibrilación auricular
- IC: Insuficiencia Cardíaca
- HP: Hipertensión pulmonar

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Apnea obstructiva del sueño

La denominación “Síndrome de Apnea del Sueño” tiene sus raíces en la Antigua Grecia, donde se describía al Rey Ponto en ciertos relatos como un individuo obeso con somnolencia diurna. En el siglo XIX, la conexión entre la obesidad y trastornos del sueño fue evidenciada en la obra “Los papeles del Club Pickwick de Charles Dickens. No obstante, no fue formalmente introducida hasta el año 1972, cuando fue propuesto por Guillemineault (1).

Durante bastante tiempo ha sufrido múltiples cambios de nombre según iban actualizando las investigaciones, y durante un gran tiempo se conoció como “Síndrome de apnea-hipoapnea del sueño” y con este nombre se mantuvo hasta 2022, año en el que se publicó el Documento de Consenso Internacional sobre Apnea obstructiva del sueño (1-2). En este documento se suprimen las palabras “hipoapnea” y “síndrome” con el propósito de ajustar más el término a la realidad clínica. Por ende, a lo largo de esta revisión sistemática, se empleará la expresión “Apnea Obstructiva del Sueño” (AOS) (2).

La expresión de AOS refiere la manifestación de episodios recurrentes de limitación al paso del aire durante el sueño, como consecuencia de una disfunción anatómica y funcional de la vía aérea superior (1,3,4).

Estos episodios suelen estar vinculados con una reducción del volumen de flujo de aire que llega a los pulmones, lo que produce una desaturación de los niveles de oxígeno produciendo un estado de hipoxia y un aumento de los niveles del dióxido de carbono en sangre (hipercapnia) (3). En su mayoría estos episodios concluyen con microdespertares (*arousal*) generando un sueño fragmentado y no reparador.

Es crucial distinguir entre una apnea, que se define como una obstrucción completa de la vía aérea que dura al menos 10 segundos y una hipoapnea, que es una obstrucción parcial que se manifiesta con una disminución del cincuenta por ciento del flujo de aire durante 10 o más segundos acompañado de una caída en la saturación arterial del oxígeno (5-6).

El número de episodios de apneas e hipoapneas dividido entre las horas de sueño se conoce como Índice de apnea e hipopnea (IAH), el cual se utiliza principalmente para categorizar la AOS. La confirmación de ausencia de AOS se establece con un IAH inferior a cinco. Entre 5-15 apneas por hora se clasifica como AOS leve; entre 15-30 apneas por horas como AOS moderado; mientras que un IAH superior a 30 apneas por hora indica la presencia de AOS grave (4).

El AOS es una enfermedad con alta prevalencia afectando al 4-6% de los hombres y al 2-4 % de las mujeres en edad adulta, siendo el trastorno del sueño más frecuente. En España se dice que hay entre 1.200.000 y 2.000.000 de personas con AOS relevante, pero solo un 5-9% se encuentran con diagnóstico y tratamiento (7).

Se pueden distinguir tres tipos de apnea: obstructiva, central y mixta (5).

- **Apnea obstructiva:** es la interrupción o disminución de más del 90% de la señal respiratoria durante más de 10 segundos en presencia de esfuerzo toracoabdominal.
- **Apnea central:** es la ausencia o reducción de más del 90% de la señal respiratoria durante más de 10 segundos de duración en ausencia de esfuerzo respiratorio.
- **Apnea mixta:** es una ausencia o reducción de más del 90% de la señal respiratoria de más de 10 segundos que comienza con un componente central y termina en un componente obstructivo.

El diagnóstico se lleva a cabo en las Unidades del Sueño de los hospitales, aunque son derivados por sospecha desde Atención Primaria (AP). Existen ciertas escalas subjetivas para valorar la gravedad de los síntomas como la escala de somnolencia de Epworth, aunque el método diagnóstico más preciso es la Polisomnografía (PSG), considerada la prueba “Gold standard” (1,2,8).

La triada principal de síntomas es ronquido crónico, somnolencia diurna y apneas objetivadas. Sin embargo, existen múltiples síntomas asociados que afecta en la calidad de vida de los pacientes con AOS (Tabla 1) (8).

Tabla 1: Síntomas AOS (8).

SÍNTOMAS DIURNOS	SÍNTOMAS NOCTURNOS
Sueño no reparador	Diaforesis
Cansancio	Despertares nocturnos
Cefalea matutina	Insomnio
Irritabilidad	Nicturia
Apatía	Reflujo gastroesofágico
Dificultad para la concentración	Bruxismo
Disfunción sexual	Boca seca

Fuente: Elaboración propia.

1.2 Relación entre Apnea obstructiva del sueño y Alteraciones Cardiovasculares

El AOS guarda una estrecha relación con las principales alteraciones cardiovasculares, según lo establecido por diversos estudios que lo señalan como una causa en el desarrollo de enfermedades de este tipo (9).

Las principales enfermedades cardiovasculares relacionadas con el AOS son la hipertensión arterial sistémica, las arritmias cardíacas, la insuficiencia cardíaca y los accidentes cerebrovasculares. (6,9)

Numerosos estudios epidemiológicos han demostrado que aproximadamente la mitad de los pacientes diagnosticados con AOS también presentan hipertensión arterial. La prevalencia de AOS en pacientes con fallo cardíaco es del 55%, y en presencia de enfermedades coronarias esta prevalencia aumenta hasta un 68%. Dichas estadísticas resaltan la conexión directa entre el AOS y las afecciones cardiovasculares (10).

Existen varios mecanismos que vinculan el AOS con las enfermedades cardiovasculares, entre ellos se encuentra la hipoxia intermitente, la hipercapnia y las variaciones de presión torácica afectando de manera diversa la función cardíaca (4). Además, se produce una activación del sistema nervioso simpático que conlleva un aumento de la presión arterial sistémica, frecuencia cardíaca y el volumen minuto (5).

No solo existe una asociación evidente entre el AOS y las alteraciones cardíacas, sino que el AOS se ha confirmado como un factor de riesgo independiente para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (4). A mayores, el AOS y las enfermedades cardiovasculares comparten factores de riesgo, como es la obesidad, el género masculino y la edad avanzada.

Las últimas investigaciones muestran que el tratamiento específico del AOS, con terapia de presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) disminuye el riesgo de sufrir este tipo de enfermedades, de hecho, determinados estudios afirman que reduce las cifras de presión arterial (5).

En resumen, la relación entre el AOS y las enfermedades cardiovasculares está sustentada por múltiples factores que contribuyen a su desarrollo. Reconocer esta asociación es esencial para abordar de manera integral ambas patologías y mejorar la calidad de vida y la atención de los pacientes.

1.3 Papel de enfermería

La intervención enfermera desempeña un papel fundamental en la gestión de pacientes con AOS.

El personal de enfermería desde las consultas de AP es responsable de educar en hábitos saludables a los pacientes, fomentando la actividad física, dieta saludable, consejos de higiene del sueño... (3,11). Otro aspecto fundamental de la labor de enfermería radica en instruir al paciente sobre el uso adecuado de los tratamientos, con el objetivo de mejorar la adherencia terapéutica. Se realiza una orientación sobre el manejo efectivo de la CPAP, al igual que de los diversos efectos secundarios que puedan aparecer (8). También hay presencia de enfermería en las unidades de sueño, quienes se encargan de preparar a los pacientes para las pruebas diagnósticas, en especial la PSG debido a que se realiza en ámbito hospitalario.

A pesar de la estrecha relación que existe entre las enfermedades cardiovasculares y la AOS, no se ha desarrollado ninguna actividad programada para la detección precoz del AOS en las carteras de servicio del SACYL de aquellas comorbilidades con alta prevalencia como la obesidad, diabetes o HTA.

Por ello se debe promover la importancia que presenta la AOS en nuestra sociedad y el impacto que tiene en la calidad de vida de los pacientes. Destacando las funciones de enfermería que se podrían llevar a cabo dirigidas a realizar un diagnóstico temprano mediante la realización de diversas pruebas subjetivas y así poder establecer planes de cuidados preventivos en las enfermedades con alta comorbilidad de AOS.

2. JUSTIFICACIÓN

La AOS es el trastorno respiratorio del sueño más prevalente en la actualidad. Su impacto en la calidad de vida de los afectados es significativo, debido a los síntomas que caracterizan esta enfermedad. Además, se ha constatado que la AOS incrementa el riesgo de desarrollar una serie de complicaciones, tales como alteraciones cardiovasculares, metabólicas, inflamatorias o neurocognitivas, entre otras (6).

A pesar de su reciente reconocimiento en la comunidad, las últimas investigaciones enfatizan la importancia crítica de identificar precozmente esta patología, dado que se ha evidenciado que la AOS constituye una causa significativa de morbilidad y mortalidad (9).

No obstante, persiste un elevado porcentaje de pacientes que aún no han sido diagnosticados ni han recibido el tratamiento adecuado. Esta situación genera un gasto sanitario duplicado en comparación con aquellos que sí han sido debidamente atendidos (1).

La comorbilidad que se presenta con mayor frecuencia es la enfermedad cardiovascular, presente en un 55% de pacientes con AOS. Además, estas enfermedades junto el AOS causan alrededor de 38.000 muertes al año en EE. UU. El simple hecho de padecer este trastorno respiratorio aumenta en 140% el riesgo de sufrir un infarto (12).

En consecuencia, resulta esencial llevar a cabo una evaluación exhaustiva del paciente para poder identificar de forma temprana los signos de enfermedades cardiovasculares, con el propósito de dirigir el seguimiento y tratamiento de manera apropiada.

La enfermería tiene un papel importante en la prevención del AOS, porque una de sus múltiples competencias es la modificación de ciertos factores de riesgo compatibles con AOS, como la obesidad y consumo de tabaco, también se encarga de la educación para la salud, la promoción de la higiene del sueño y el adecuado uso del tratamiento (1,2, 11).

Por último, la importancia de esta investigación radica en mejorar el conocimiento a través de una revisión sistemática de la relación que existe entre ambas patologías y destacar la importancia del papel de enfermería en el manejo de estos pacientes dando mayor visibilidad a un problema de salud que actualmente no se está teniendo en cuenta lo suficiente para mejorar la formación de los profesionales sanitarios en cuanto a la prevención y el diagnóstico precoz.

3. OBJETIVOS

El objetivo general de esta revisión es analizar la relación entre la AOS y las enfermedades cardiovasculares.

Los objetivos específicos son:

- Estudiar la relación fisiopatológica entre AOS y las enfermedades cardiovasculares.
- Analizar las principales alteraciones cardiovasculares asociados a la AOS.
- Resaltar la importancia del papel de enfermería en la relación del AOS y las enfermedades cardiovasculares.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

Para el presente trabajo se ha llevado a cabo una revisión sistemática de diferentes trabajos acerca del papel de enfermería y la relación entre AOS y enfermedades cardiovasculares.

Para la elaboración de la pregunta de investigación del presente trabajo se ha empleado el esquema PICO:

- **P** (paciente/problema): pacientes con AOS y enfermedades cardiovasculares.
- **I** (intervención): estudiar la relación entre AOS y las enfermedades cardiovasculares.
- **C** (comparación): no procede.
- **O** (outcome/resultado): evidencias actuales de la relación entre ambas patologías.

Esto genera la siguiente cuestión: ¿Qué relación existe entre la AOS y las enfermedades cardiovasculares?

4.1 Estrategia de búsqueda

El diseño de la estrategia ha seguido las indicaciones PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*).

Se ha realizado una revisión sistemática en las siguientes bases de datos: Pubmed, Scielo, Dialnet, Elsevier y BUVA, de los cuales se incluyen todos los artículos publicados entre los años 2017 y 2024, incluyendo publicaciones más antiguas por su elevada relevancia (7,18,21). Como palabras clave se han utilizado las siguientes: “SAOS”, “AOS”, “Apnea obstructiva del sueño”, “enfermedades cardiovasculares”, “alteraciones cardiovasculares”, “hipertensión arterial” y “enfermería”, en combinación con los operadores booleanos AND y OR.

Tabla 2: Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) y Medical Subject Heading (MeSH) utilizados para la elaboración de la revisión sistemática.

MeSH	DeCS
Cardiovascular diseases	Enfermedades cardiovasculares
Nursing	Enfermería
Arterial hypertension	Hipertensión arterial
OSA	AOS

Fuente: Elaboración propia

4.2 Estrategia de selección

La búsqueda bibliográfica se limitó tras aplicar los diferentes criterios de inclusión (Tabla III):

Tabla 3: Criterios de inclusión y exclusión en la evaluación de la calidad de evidencias.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Estudios llevados a cabo en pacientes que tengan AOS y/o enfermedades cardiovasculares.	Estudios que traten el AOS y las enfermedades cardiovasculares fuera del ámbito clínico.
Acceso al texto completo.	No acceso al texto completo.
Artículos que incluyan las palabras clave en su título y/o resumen.	Artículos que no incluyan las palabras claves.
Fecha de publicación en los últimos 7 años (2017-2024).	Fecha de publicación superior a 7 años.
Artículos publicados en castellano e inglés.	Artículos publicados en un idioma diferente al castellano e inglés.
Artículos de accesibilidad gratuita	Artículos de pago

Fuente: Elaboración propia.

Tras la aplicación de los criterios de inclusión, se realizó un cribado dividido en tres fases: título, resumen y texto completo. Se fueron descartando artículos teniendo en cuenta la selección de trabajos con relevancia para los objetivos planteados del trabajo. El total de estudios incluidos en la revisión fueron de 27 artículos (Figura 1).

4.3 Herramientas de evaluación de la evidencia

Los artículos fueron revisados y evaluados antes de ser incluidos en la revisión sistemática disminuyendo así el riesgo de sesgo.

Debido a la gran diversidad de los artículos utilizados para esta revisión, se han utilizado diferentes herramientas para valorar el nivel de evidencia:

- PRISMA para revisiones sistemáticas (Anexo I)
- CASPE para revisiones bibliográficas (Anexo II)
- STROBE para estudios observacionales (Anexo III)
- Instituto de Joanna Briggs para determinar los grados de recomendación (Anexo IV)

4.4 Extracción de datos

Se ha elaborado una tabla (Anexo V), con el propósito de resumir la evidencia científica seleccionada. En ella se encuentra recogida los siguientes datos: autor, año, país, diseño, muestra (si precisa) y breve descripción de los principales resultados de los artículos seleccionados.

5. RESULTADOS

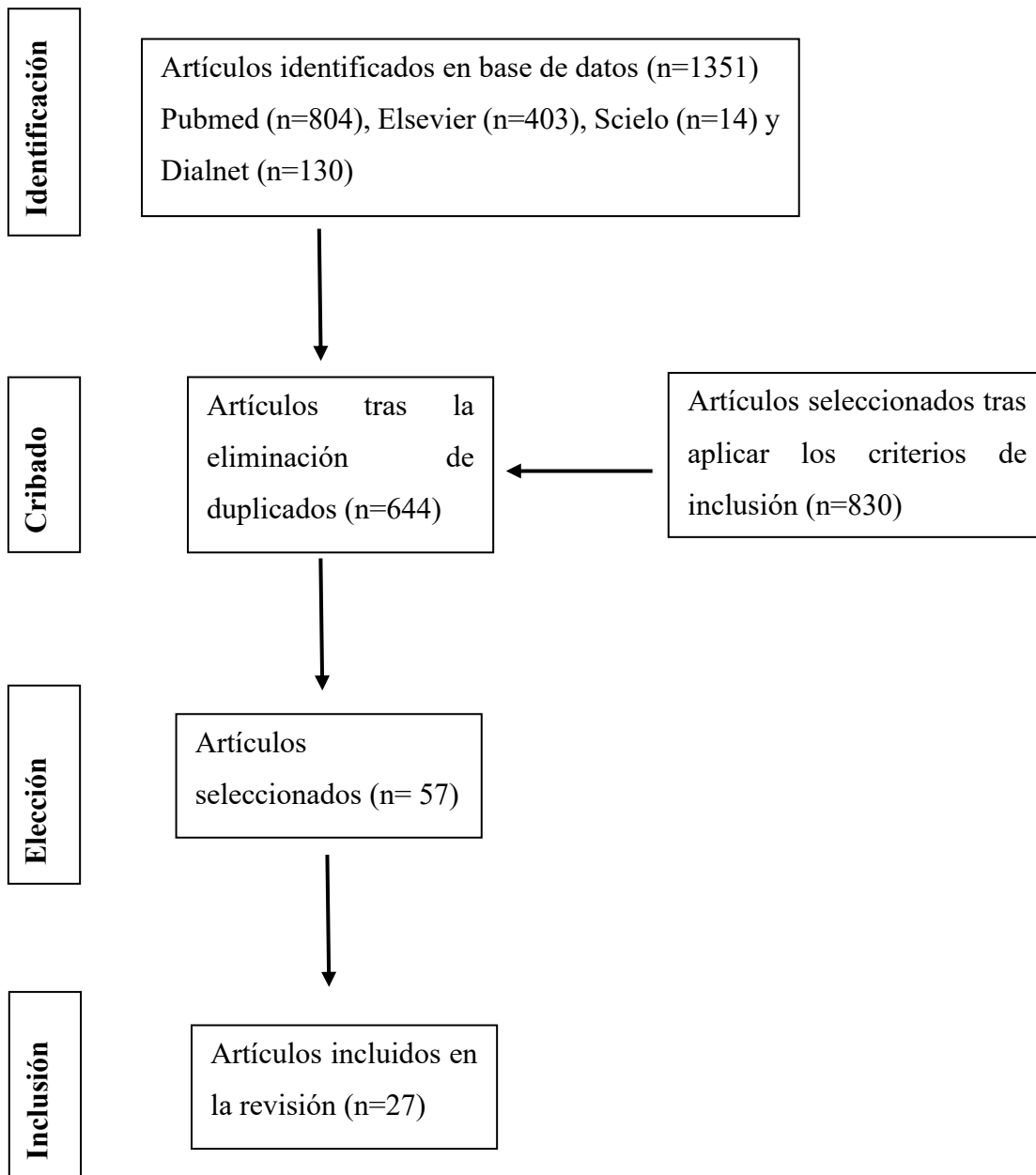


Figura 1: Diagrama de flujo PRISMA para la selección de artículos. Fuente: Elaboración propia.

Resultados generales de los estudios seleccionados

Tras una lectura crítica y una evaluación de la calidad de los artículos, las publicaciones utilizadas para este trabajo han sido de 27. Todos han sido seleccionados por su relevancia con los objetivos para este trabajo y en base a la evidencia científica.

En cuanto al diseño de los estudios finalmente seleccionados, se cuenta con 17 revisiones bibliográficas, 3 revisiones sistemáticas, 1 revisión sistemática con metaanálisis, 4 estudios observacionales y 2 documentos de consenso nacional.

En el anexo V se muestra un resumen del contenido de cada artículo seleccionado donde se desarrolla sus principales características.

5.1 Relación fisiopatológica entre AOS y las enfermedades cardiovasculares.

Los mecanismos fisiopatológicos que vinculan la AOS con las enfermedades cardiovasculares son diversos y complejos, interactuando entre sí para potenciar sus efectos en el organismo (4, 13,14).

Entre los mecanismos implicados en la fisiopatología, destacan tres principales: los cambios de presión intratorácica, los microdespertares (o “*arousals*”) y la hipoxia intermitente, siendo este último el más relevante en la relación entre la AOS y las enfermedades cardiovasculares (Figura 2). Cuando estos mecanismos actúan simultáneamente provocan un aumento de la actividad del sistema nervioso simpático (SNS), estrés oxidativo, alteraciones en la coagulación (hipercoagulabilidad) y disfunción endotelial (4, 13-18).

En este apartado se explicarán los diferentes mecanismos y sus repercusiones en el organismo. Aunque se describan individualmente, es importante tener en cuenta que estos mecanismos ocurren de manera simultánea y contribuyen a la aparición de enfermedades cardiovasculares.

Hipoxia intermitente

La hipoxia intermitente (HI) hace referencia a los episodios de desaturación de oxígeno seguidos de una rápida recuperación de los niveles de oxígeno normales. Tiene un rol importante en el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares asociadas al AOS.

Diversos estudios han caracterizado la HI como un “arma de doble filo”, debido a que en pacientes con AOS en estado leve, la HI puede tener un efecto cardioprotector (13-15), mientras que en pacientes con AOS moderada y grave la hipoxia favorece la aparición de alteraciones cardíacas: acelerando el proceso de arterioesclerosis, aumentando la susceptibilidad de sufrir un infarto agudo de miocardio y provocando aumentos significativos en la presión arterial (13,15-17).

Estos datos han sido corroborados en diversos estudios realizados en animales como en humanos. En cuanto a los estudios realizados en humanos, tiene gran relevancia el realizado por Tamisier et al, en 2011, donde expuso a sujetos sanos a situaciones de HI durante 14 días. Al finalizar el experimento, se observó un aumento en la presión arterial diurna de los participantes, la cual se normalizó en los 5 días posteriores a la finalización del experimento (13,15).

Además, los efectos que causa la hipoxia en el organismo favorecen la activación de otros mecanismos responsables en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

Cambios en la presión intratorácica

Los episodios de apnea e hipoapnea se originan debido a la obstrucción total o parcial de las vías respiratoria altas, lo que resulta en inspiraciones forzadas y un aumento en la presión intratorácica, alcanzando hasta niveles de -60 mmHg (4, 13, 15-16).

Estos cambios en la presión en el ventrículo izquierdo y la aorta afectan la hemodinámica, la función ventricular y la estabilidad de los nervios simpáticos (17-18).

Estas oscilaciones provocan un aumento de la presión intramural del ventrículo izquierdo lo que conlleva a una disminución de la fracción de eyección de este. Además, se produce un aumento del retorno venoso al ventrículo derecho, lo que ocasiona una desviación del septum interventricular hacia el ventrículo izquierdo produciendo una restricción en el llenado, explicando la hipertrofia característica del ventrículo izquierdo en paciente con AOS (4,13-18).

El efecto de estos mecanismos conlleva a una disminución en el transporte de oxígeno y una vasoconstricción coronaria. Puede desencadenar en una isquemia miocárdica, fallos en la contractibilidad y ausencia de una relajación completa diastólica (4, 13-15, 18).

Microdespertares (“arousals”)

Los microdespertares nocturnos son una característica definitoria del AOS, siendo la causa de la somnolencia diurna, síntoma estrella de esta enfermedad (13).

Se producen debido a la interrupción de la ventilación espontánea, lo que lleva a la aparición de hipoxia, hipercapnia y un aumento del esfuerzo respiratorio para restaurar la respiración (13-15).

Estos microdespertares están asociados a un aumento de la presión arterial que puede llegar a ser de 80 mmHg; sin embargo, todavía no hay estudios que determinen si estos aumentos conllevan a la aparición de hipertensión arterial sistémica (13-14).

Mecanismos intermediarios

Aparecen como efecto secundario a la acción de los mecanismos principales en el organismo. Tienen gran protagonismo en la aparición de los eventos cardiovasculares.

A) Activación del SNS

Los ciclos de apnea e hipoapnea tienen diferentes efectos sobre los sistemas nerviosos simpáticos y parasimpáticos. La hipercapnia producida por la asfixia tiene un impacto exorbitado en las funciones cardíacas con la consecuente activación simpática, a través de los quimiorreceptores carotídeos (14).

Una activación sostenida en el tiempo del SNS, junto con isquemia miocárdica, puede llegar a producir un fallo cardíaco (14).

Esto resulta en un aumento de la presión arterial sistémica, acompañado de un incremento del nivel de catecolaminas en sangre y orina y aumento de la frecuencia cardíaca (4, 13-14).

B) Estrés oxidativo, inflamación y disfunción endotelial

La HI favorece la formación de radicales libres de oxígeno, los cuales superan la capacidad antioxidante del organismo, dando lugar a un estado conocido como estrés oxidativo. Este fenómeno favorece el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, siendo esta asociación tejido dependiente, con mayor acumulación en el cerebro y el corazón (15). Varios estudios determinan que favorece la aparición de hipertensión por la activación del SNS y un aumento de la angiotensina II (17).

Los radicales libres de oxígeno actúan en el organismo promoviendo la activación de cascadas de inflamación que llega a producir disfunción endotelial y daño celular al favorecer la aparición de ADN mutado y degradación proteica (13,15,16,18).

Diferentes estudios realizados en animales demuestran que favorece la aparición de disfunción endotelial, inflamación vascular y arterioesclerosis. Y el mecanismo común entre ambos es la ausencia del efecto vasodilatador del óxido nítrico, cuya producción está disminuida en situación de estrés oxidativo (4,13, 15, 18).

Es importante detectar la disfunción endotelial en etapas tempranas, porque puede servir como indicador de daño vascular y varios estudios lo determinan como el punto de partida de las enfermedades cardiovasculares (9).

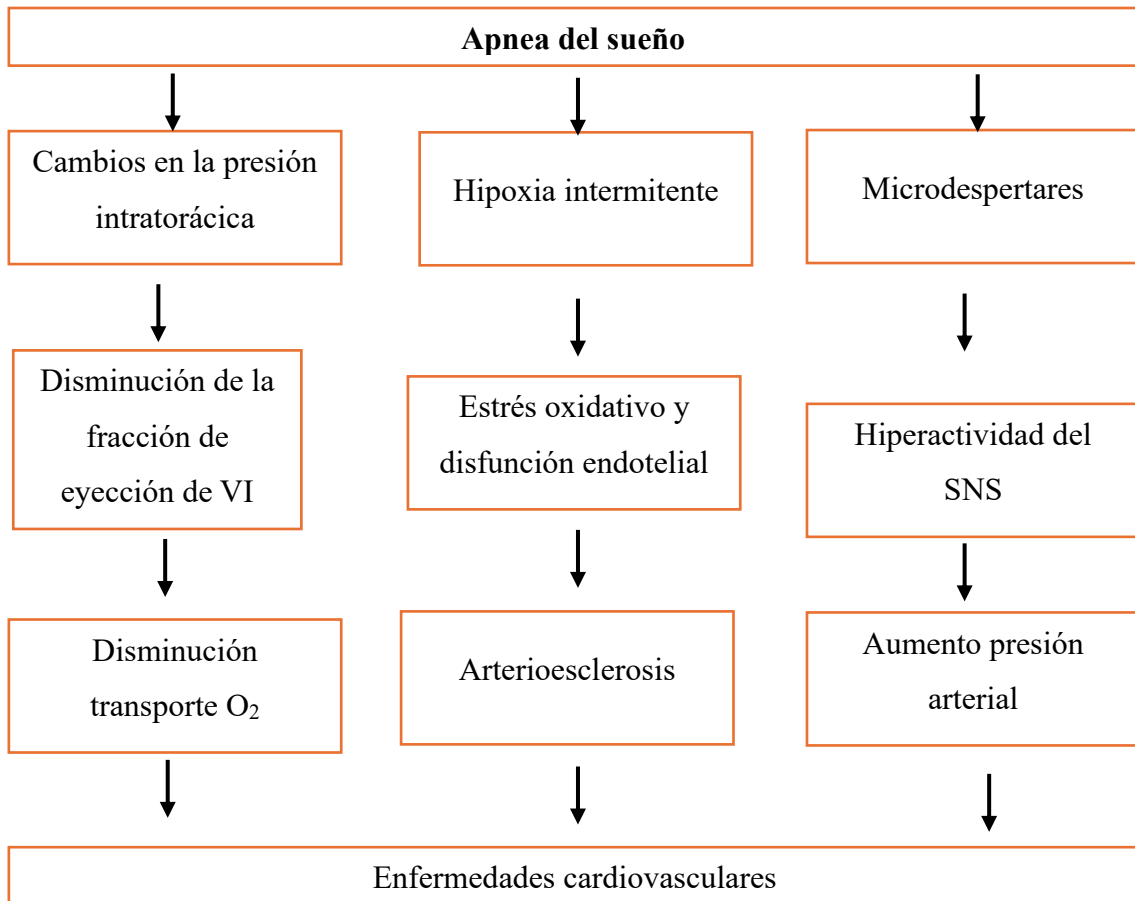


Figura 2: Resumen de la relación fisiopatológica entre AOS y enfermedades cardiovasculares. Fuente: Elaboración propia.

5.2 Analizar las principales alteraciones cardiovasculares asociadas a la AOS.

La AOS es un factor de riesgo individual para múltiples comorbilidades como el síndrome metabólico, alteraciones neurológicas, alteraciones en el sistema inmune, etc. No obstante, existe gran cantidad de evidencia sobre la relación que tiene con las enfermedades cardiovasculares y lo importante que es realizar diagnósticos adecuados, para evitar que empeoren los síntomas de ambas patologías.

Durante este apartado se exponen los principales eventos cardiovasculares que aparecen más asociados a la AOS.

Hipertensión arterial (HTA)

La hipertensión arterial es la complicación más estudiada asociada a la AOS (4), dado su significativa relevancia epidemiológica. Se estima que entre el 30-50% de los pacientes hipertensos también presentan AOS, y aproximadamente el 80% de los pacientes diagnosticados con AOS sufren de HTA resistente (14-15). El hecho de padecer AOS aumenta hasta el doble o triple la probabilidad de desarrollar HTA si el paciente no recibe tratamiento a lo largo en el tiempo (14).

Todos los mecanismos mencionados en el anterior apartado participan de una manera u otra en la aparición de HTA, en especial la hiperactividad del SNS (4).

Existen bastantes tipos de HTA, pero algunos presentan una asociación más fuerte con la AOS, entre ellos, destaca la HTA resistente, la cual es definida como el fallo médico de controlar la presión por debajo de 140/90 mm Hg a pesar de estar en tratamiento con tres fármacos antihipertensivos (19). Alrededor del 83% de pacientes con HTA resistente tienen AOS, siendo el subtipo más frecuente (15).

La HTA nocturna con patrón *non dipper*, se caracteriza por la falta de un descenso de la presión arterial durante la noche menor del 10%. La presencia de este tipo de HTA aumenta el riesgo de muerte por causa cardíaca y de la aparición de otras enfermedades cardiovasculares (4, 15).

Debido a que es la principal comorbilidad cardiovascular se han realizado varios estudios analizando la relación con la AOS, en especial destaca el estudio conocido como el Wisconsin Sleep Cohort Study que consistió en el seguimiento y control del sueño de una comunidad aparentemente sana cada cuatro años, y cuya investigación sigue aún en la actualidad (14, 20). En esta cohorte se descubrió que existía una línea directa entre la presión arterial y el IAH, sin la presencia de otras comorbilidades (4). Además, este estudio demostró que el AOS es un factor de riesgo independiente de sufrir HTA en aquellos que son normotensos de base (15).

La alteración cardíaca que más comúnmente se puede revertir por el uso de CPAP es la HTA, en estudios donde se utiliza el método MAPA (monitorización de la tensión arterial durante 24 horas) se aprecia un descenso de ambas presiones tanto sistólica como diastólica, en especial en aquellos pacientes con HTA resistente (14, 21). Además, la CPAP revierte los patrones nocturnos *non dipper* (22).

La eficacia de la CPAP es mayor cuanto más tiempo se aplique, en los ensayos realizados se empezó a notar mayor mejoría en aquellos que la usaban un mínimo de 5 horas durante la noche (21). El principal problema de la CPAP es su baja adherencia debido a que suele resultar incómoda para los pacientes, lo que interfiere en los resultados de los ensayos debido al incumplimiento con los horarios de uso recomendados.

Arritmias

Alrededor del 50% de pacientes con AOS presentan alteraciones de ritmo cardíaco, en especial arritmias nocturnas. Estos eventos son producidos como consecuencia de los episodios de apneas e hipoapneas debido a que se producen variaciones en la saturación de oxígeno y la presión intratorácica que promueven la aparición de cambios en la

estructura cardiaca y en la actividad electrofisiológica. Es importante resaltar que ambas patologías presentan varios factores de riesgo comunes, como el sexo masculino, obesidad, edad avanzada e HTA (14-15, 23).

Dentro de las alteraciones del ritmo, las más frecuentes son los bloqueos auriculoventriculares de segundo grado, la taquicardia ventricular sostenida, las extrasístoles ventriculares y la fibrilación auricular (FA) (4).

De todas ellas, el más frecuentes es la FA debido a que aproximadamente el 50% de los pacientes con este tipo de arritmia presentan AOS (4, 15, 23). La presencia de AOS es identificado como un factor de alto riesgo de sufrir una FA, y aumenta el riesgo potencial que esta alteración del ritmo derive en un infarto agudo de miocardio (15).

Una peculiaridad de estos pacientes es que no presentan la sintomatología típica del AOS, debido a que solo un tercio relatan tener la somnolencia diurna, síntoma característico de esta patología (4). En el estudio de cohortes realizado por Traeen G.M et al en el año 2020, demostró que el cuestionario de STOP-BANG pierde su valor predictivo al aplicarlo en pacientes con fibrilación auricular paroxística (4, 15, 24).

Además, es importante mencionar el efecto beneficioso de la CPAP para disminuir las recurrencias de las FA. Esta información es sostenida por varios estudios, un metaanálisis reciente donde se compararon 698 usuarios de CPAP versus 549 pacientes que no lo usaban, demostró que el uso de esta terapia reduce en un 44% el riesgo de sufrir una FA tras cualquier intervención invasiva para el paciente (22). Este beneficio se ve aumentado en pacientes jóvenes, varones y sin obesidad (14-15,23).

La incidencia de bradiarritmias está relacionada con la gravedad del AOS y se debe principalmente a un aumento de la actividad parasimpática durante los procesos de apnea. Se estima que alrededor del 10% de las bradiarritmias se debe a trastornos del sueño, especialmente a la presencia de AOS (4,19).

Por último, el porcentaje de muerte súbita por causa cardiaca está aumentado en caso de AOS severa que presentan una saturación de oxígeno nocturna < 78% (19).

Arteriopatía coronaria

El AOS tiene una prevalencia del 38% en pacientes con arteriopatías coronarias, en especial aquellos pacientes con anginas de pecho (16). En específico, hay el doble de riesgo de sufrir trastornos del sueño en pacientes con arteriopatías y hasta un 70% se encuentran sin diagnosticar (14).

Hay un indicador que permitiría el diagnóstico subclínico de las arteriopatías en pacientes con AOS, y sería la presencia de calcificaciones en las arterias coronarias, ya que

alrededor del 67% de los pacientes con este signo han sido diagnosticados con AOS (14). Debido a ello, sirve como factor predictivo de complicaciones cardíacas, ya que permite diagnósticos precoces y, por tanto, atención sanitaria temprana (15, 23).

Los dos principales estudios acerca del AOS y su relación con las arteriopatías coronarias son el Sleep Heart Health Study y el Wisconsin Sleep Cohort Study donde ambos demostraron que la relación es más frecuente cuando más jóvenes sean los pacientes y más común en varones (15,20).

La presencia de AOS incrementa en un 50% la probabilidad de requerir una intervención percutánea coronaria, al mismo tiempo que conlleva un aumento de los riesgos asociados a dicha intervención, incluyendo mayor incidencia de cardiopatías isquémicas, muertes por causas cardíacas y la necesidad de una revascularización (23).

El uso de la CPAP disminuye el riesgo de mortalidad y la aparición de posteriores comorbilidades cardíacas (20). Además, su utilización durante cuatro meses seguidos de manera adecuada reduce el riesgo de desarrollar arterioesclerosis (14).

Insuficiencia cardíaca (IC)

La IC suele ser el punto final de las alteraciones cardíacas en pacientes con AOS, estando presente en alrededor del 75% de casos (14-15). Además, se ha demostrado que el riesgo de desarrollar una IC es más alto cuanto mayor sea la gravedad del AOS (16).

Existe una diferencia de prevalencia entre ambos sexos, en un estudio donde se midió la presencia de AOS en pacientes con IC sintomática con fracción de eyección reducida había una incidencia de 49% en hombres frente al 36% en mujeres (14, 23). Y en los pacientes que preservan la fracción de eyección, el AOS se encuentra en torno al 50%.

Otro dato epidemiológico importante es que los pacientes con un diagnóstico previo de AOS presentan un 58% de riesgo de desarrollar una IC con el tiempo (14).

La relación entre ambas tiene un sentido bidireccional, ya que presentan ciertos mecanismos que favorecen la aparición de la otra o el empeoramiento. Los cambios de presión intratorácica producidos por los episodios de apnea desencadenan un aumento del retorno venoso y el volumen de poscarga del ventrículo izquierdo. A consecuencia de la activación del sistema simpático, se produce un aumento de la demanda de oxígeno miocárdico. Todos estos cambios favorecen la aparición de insuficiencia cardíaca porque el organismo no está preparado para suplir esta demanda extra (14,16).

El IAH no sirve para medir la gravedad del AOS en pacientes con IC, es recomendable usar la medición del tiempo con saturaciones de oxígeno por debajo del 90%. Cada hora en estado hipoxémico aumenta en un 16% el riesgo de muerte (23).

El uso de la CPAP alivia los síntomas de IC debido a que reduce la presión arterial y disminuye la actividad simpática con la consiguiente disminución de demanda de oxígeno, aumentando la función cardíaca y por tanto disminuyendo las hospitalizaciones por descompensaciones de la IC (14). Además, el uso de CPAP en usuarios con IC reduce la tasa de mortalidad en comparación con los pacientes que no la usan (23).

Accidente cerebrovascular

La presencia de AOS es un factor de riesgo independiente a otros factores para sufrir un infarto cerebral (15). Además de aumentar el riesgo de sufrir uno por primera vez, empeora la clínica en pacientes con infartos anteriores, debido a que aparece un empeoramiento cognitivo, un porcentaje mayor de recurrencias y de mortalidad (14,15). Los principales mecanismos que establecen la relación entre la AOS y los accidentes cerebrovasculares es la aparición de cambios hemodinámicos durante los episodios de apnea al producirse un menor flujo sanguíneo cerebral y un episodio de isquemia cerebral causada por la situación de hipoxia (25).

Numerosos estudios avalan los beneficios del tratamiento con CPAP en el manejo del AOS en pacientes que han experimentado un episodio cerebrovascular y se encuentran en fase de recuperación (14,25). Sin embargo, la adherencia al tratamiento con CPAP se encuentra notoriamente disminuida en pacientes que han sufrido infartos cerebrales, lo que limita la capacidad de los estudios para evaluar la efectividad completa de esta terapia (14,15,25).

Hipertensión pulmonar (HP)

La HP representa una comorbilidad cardiovascular bastante frecuente junto con el AOS, se estima que está presente en alrededor de un 70-80% de los pacientes (14-19), aunque existe múltiple controversia en cuanto a la prevalencia real entre ambas enfermedades (16). La principal etiología de desarrollo de la HP asociada al AOS reside en la hipoxia nocturna, que desencadena una vasoconstricción de las arteriolas pulmonares con el consiguiente aumento de la presión arterial pulmonar (14).

La presencia concomitante de enfermedades respiratorias obstructivas, el síndrome de hipoventilación del obeso o la presencia de hipoxemia diurna, son factores que propician la aparición de HP originada por los ciclos de apnea (22).

Cuando la HP se atribuye principalmente a la AOS, suele manifestarse con una gravedad moderada o leve. No obstante, en casos donde la HP es resultado de otras afecciones y la aparición de la AOS es posterior, los efectos en el organismo pueden exacerbarse, intensificándose los síntomas y elevando la mortalidad asociada a la HP (16,25)

Un estudio realizado por Alchanatis et al, investigó las variaciones de la presión arterial pulmonar en pacientes diagnosticados de AOS y HP para determinar la eficacia de la CPAP, tras 6 semanas de tratamiento se descubrió que en los pacientes se apreciaba una disminución de la presión en la arteria pulmonar (20).

5.3 Resaltar la importancia del papel de enfermería en la relación del AOS y las enfermedades cardiovasculares.

El papel de enfermería no está bien definido respecto a los pacientes diagnosticados con AOS y enfermedades cardiovasculares, a pesar de su gran magnitud en la actualidad debido al poco conocimiento que hay de esta relación entre la población general y los profesionales sanitarios. Por ello, es importante determinar que actuaciones puede realizar el equipo de enfermería, en especial desde AP, debido a que es el primer nivel asistencial al que acuden los pacientes.

En primer lugar, se debe realizar una valoración integral del paciente, identificando los factores de riesgo que puedan ser modificados, establecer planes terapéuticos individuales con el fin de mejorar la calidad de vida de los pacientes y prevenir la aparición de otras posibles complicaciones (3,11).

Una de las múltiples actividades de enfermería que se puede realizar en las consultas de AP, es la detección precoz de pacientes susceptibles de tener AOS, para ello, existen pruebas subjetivas como los cuestionarios de STOP-BANG o la Escala de somnolencia de Epworth (16):

- STOP-BANG: es un método de cribado que valora el riesgo de un paciente de presentar AOS. Consta de 8 preguntas relacionadas con la sintomatología y factores de riesgo. Se considera de alto riesgo, a partir de 5 respuestas positivas.
- Escala de somnolencia de Epworth: valora el impacto de la somnolencia diurna en el paciente. Consta de 8 preguntas, y es autoadministrado. Se considera hipersomnolencia patológica una puntuación mayor de 12.

Además, de la realización de pruebas subjetivas, se deben tener en cuenta la realización de mediciones a los pacientes para poder obtener datos predictivos, como el cálculo del IMC o el diámetro del cuello (2).

El diagnóstico finalmente se confirma con la realización de una PSG en ámbito hospitalario o se puede realizar en ámbito domiciliario a través de la poligrafía respiratoria de manera más sencilla (8).

La relación entre la AOS y las enfermedades cardiovasculares no se limita únicamente a los mecanismos compartidos entre ambas, sino que también involucra varios factores de

riesgo comunes, muchos de los cuales son modificables, como la obesidad o el abuso de sustancias tóxicas. La prevención de estos factores puede reducir las tasas de mortalidad y morbilidad asociadas a la AOS, así como disminuir su incidencia (3,16). Además, los síntomas característicos de la AOS, que resultan en una mala calidad del sueño, constituyen un factor de riesgo adicional para el desarrollo de HTA (26).

Por ello, la tarea principal de enfermería es la educación para la salud con el fin de implementar medidas higiénico-dietéticas saludables, dar información acerca de las enfermedades y sus consecuencias, mejorar la adherencia al tratamiento y aumentar la calidad de vida de estos pacientes (11).

Entre las principales medidas que se deben realizar para disminuir la aparición de los factores de riesgos:

- Pérdida de peso: la obesidad es la causa más frecuente de aparición del AOS y aumenta el riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular. Young T et al, en su estudio de cohortes demostró que existe una gran relación entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y el riesgo de sufrir AOS. Se ha demostrado que una pérdida del 10% de peso mejora en un 26% la gravedad del AOS (16).
Para ello se recomienda iniciar una dieta y la realización de ejercicio aeróbico moderado.
- Medidas higiénicas de sueño: de los síntomas más debilitantes del AOS es la somnolencia diurna debido al insomnio que se produce por los microdespertares. Se recomienda mantener un horario regular de acostarse, dormir alrededor de 7 a 9 horas diarias y descansar en condiciones adecuadas de ruido, luminosidad y temperatura. Para mejorar la conciliación del sueño es recomendable evitar estímulos en el tiempo previo a acostarse (2,27).
- Terapia posicional durante el sueño: es recomendable dormir en **decúbito lateral**, debido a que el 50% de los episodios de apnea se asocian a una posición corporal de decúbito supino (8).
- Alcohol y tabaco: es importante recalcar en la deshabituación tabáquica, porque el tabaco favorece la aparición de la roncopatía por irritación de la mucosa de las vías aéreas superiores. El alcohol es un depresor del sistema nervioso central, y aumenta el riesgo de que se colapse la vía aérea (2, 16).
- Evitar el uso de sedantes y medicamentos para mejorar el sueño sin consultar previamente con el médico (2).

Al establecer un control y seguimiento del paciente desde las consultas de enfermería se reducen el número de atenciones médicas, disminuyendo el riesgo de aparición de complicaciones que precisen ingresos hospitalarios y, por tanto, reduciendo los costes socioeconómicos (11).

En cuanto al tratamiento, el más usado en la actualidad es la CPAP y es papel de enfermería enseñar a los pacientes a su utilización e incrementar su adherencia a la terapia, que en su mayoría se encuentra reducida debido a la presencia de efectos secundarios. Por ello, todo paciente que inicie terapia con CPAP debe ser controlado durante el primer mes con tele monitorización y a los 6 meses de manera presencial (2). Además, de controlar los síntomas de la AOS, el uso de CPAP reduce los niveles de presión arterial con la consiguiente reducción de tasa de prevalencia de enfermedades cardiovasculares causadas por el AOS.

Roncero A et al establecen un límite de uso para que la terapia sea efectiva, siendo al menos 4 horas durante el 70% de las noches (8).

Si se produce intolerancia a la CPAP, existen otros tratamientos quirúrgicos como la implantación del dispositivo de avance mandibular, aunque todavía no se ha establecido como tratamiento de elección (2,8).

6. DISCUSIÓN

Este trabajo ha sido desarrollado como una revisión sistemática para unir en un mismo texto los principales artículos que tratan sobre la relación entre la AOS y las enfermedades cardiovasculares. Es importante analizar esta relación, debido al aumento de casos simultáneos que ha habido en esta última década y la implicación que tiene en la calidad de vida de las personas (1).

La relación entre la AOS y las enfermedades cardiovasculares es bidireccional y así lo confirman varios autores (14,16,18) pero existe todavía ciertas dudas acerca de cuál es la ruta exacta fisiopatológica que desencadena esta relación.

La gran mayoría de investigadores están de acuerdo que existen tres mecanismos principales: HI, micro despertares y cambios en la presión intratorácica. La HI es definida como el mecanismo central del AOS que favorece la aparición de enfermedades cardiovasculares, debido a que produce aumentos en la presión arterial sistémica (4,13-18).

Todavía hay controversia sobre cuáles son los mecanismos intermedios exactos que participan en esta relación, la mayoría defiende que principalmente son la hiperactividad del SNS, el estrés oxidativo y la disfunción endotelial (4,13,15-18), pero autores como Li YE et al aparte de estos mecanismos añade alteraciones de los niveles de plaquetas causadas por la AOS, lo que produce un estado de hipercoagulabilidad (14).

Tras el análisis de los artículos seleccionados en esta revisión sobre los principales eventos cardiovasculares cuya prevalencia aumenta debido al AOS, se observa que la mayoría de los estudios destacan la HTA, las arritmias (particularmente la FA), la IC, las arteriopatías coronarias y los accidentes cerebrovasculares como los eventos más frecuentes (14,15,16,19,22,23).

Pero hay ciertas patologías en las que los diferentes autores muestran una mayor controversia, como es el caso de la HP. Tietjens JR et al afirman que la AOS presenta una estrecha relación con la HP y que hay una gran tasa de prevalencia (19), sin embargo, otros autores como Peker Y defienden que la prevalencia entre ambas patologías es mínima y no es de gran importancia (16).

También ciertos autores resaltan la importancia de investigar la forma de presentación de la AOS junto con enfermedades cardiovasculares, debido a que uno de los signos característico de la AOS que es la somnolencia diurna está disminuido en pacientes con arritmias. Y puede haber otros signos que puedan indicar la presencia de AOS de manera precoz (15,20).

El tratamiento de elección del AOS es la CPAP, y la gran mayoría de autores defiende su beneficio en pacientes diagnosticados con enfermedades cardiovasculares, ya que reduce la sintomatología y la presión arterial en pacientes que utilizan el dispositivo mínimo 4 horas durante el sueño (14,15, 16,19,22,23).

Sin embargo, en el estudio conocido como SAVE afirma que la CPAP alivia los síntomas de la AOS pero que no presenta ningún efecto a la hora de reducir las afecciones cardíacas (23).

Estas diferencias pueden deberse al problema de adherencia al tratamiento de los pacientes a la hora de utilizar estos dispositivos y pueden alterar el resultado de la muestra (16). Por ello, es necesario que se realicen más estudios con muestras más significativas de la población para obtener resultados más fiables.

En cuanto al manejo de ambas patologías todos los artículos encontrados, recomiendan la pérdida de peso, medidas de higiene del sueño y cambios en el estilo de vida, abandonando el uso de tóxicos con el fin de prevenir la aparición de complicaciones y mejorar la sintomatología (3,6,8,11,16,26, 27).

Por último, aunque hay una gran falta de artículos acerca del seguimiento se ha demostrado que es importante que se trabaje con un equipo multidisciplinar que tenga experiencia y conocimiento acerca de esta relación (16). El rol de enfermería en el manejo de estos pacientes se centra en AP, donde se encarga de llevar a cabo el cribado de los pacientes susceptibles de desarrollar AOS y enfermedades cardiovasculares, así como de controlar los síntomas y brindar educación para la salud a los pacientes (2,8,11,16,27).

6.1 Limitaciones

Al seleccionar artículos solo en idioma castellano y/o inglés puedo haber descartado estudios relevantes para esta revisión sistemática. El mismo problema sucede con aquellos artículos cuyo acceso no era completamente gratuito.

Además, hay una gran escasez de artículos donde se describe el papel que desempeñan las enfermeras en el control de los pacientes con AOS y su relación con las enfermedades cardiovasculares.

6.2 Fortalezas

El trabajo se ha realizado siguiendo el modelo PRISMA cumpliendo los criterios de calidad. Cada artículo seleccionado se ha comprobado su nivel de evidencia, utilizando la herramienta específica según el diseño del estudio. Además, se han incluido únicamente aquellos que respondían a los objetivos del trabajo.

Por último, la relevancia del AOS en esta última década se debe al aumento de casos, por ello, se están realizando numerosas investigaciones acerca de las comorbilidades asociadas, entre ellas, las enfermedades cardiovasculares siendo que cada vez más frecuente la simultaneidad entre ambas. Este interés de investigación ha permitido que los artículos seleccionados sean muy actuales.

6.3 Implicaciones en la práctica clínica

Las enfermeras forman parte de los equipos multidisciplinares que se encargan del seguimiento de los pacientes diagnosticados con AOS. No obstante, la mayoría de los profesionales sanitarios tienen un gran desconocimiento sobre qué consecuencias tiene la enfermedad y su relación con las enfermedades cardiovasculares.

Por esto, el fin de este trabajo es aportar más información acerca de la relación entre ambas patologías para poder aumentar la consciencia de la existencia de esta relación, con el fin de mejorar el diagnóstico reduciendo el número de hospitalizaciones y la aparición de complicaciones.

6.4 Futuras líneas de investigación

Se necesita que se realicen más ensayos clínicos para poder determinar los mecanismos exactos que interfieren en la relación fisiopatológica entre el AOS y las enfermedades cardiovasculares, para poder realizar un seguimiento adecuado y crear medidas preventivas más efectivas.

También es importante profundizar en los signos de aparición precoz de las enfermedades cardiovasculares en pacientes con AOS, como es el caso de la calcificación en las arterias como signo previo al desarrollo de arteriosclerosis causada por AOS.

En cuanto al tratamiento, el más eficaz para ambas enfermedades es el uso de la CPAP, pero se necesita más estudios para comprender realmente sus beneficios y efectividad para controlar los síntomas cardíacos. Una gran limitación de los estudios actuales es que los pacientes no hacen un uso correcto debido a su baja adherencia. Desde enfermería, se puede promover la creación de un programa para la salud cuyo objetivo sea aumentar la adherencia de los pacientes a esta terapia, para ello se les podría ayudar a seleccionar la mascarilla que más se adapte a su cara, como hacer un uso del dispositivo y lo más importante resaltar la mejoría de los síntomas que conlleva un buen uso.

Otro aspecto donde se puede aumentar la importancia del trabajo de enfermería en la relación entre ambas patologías sería interesante incluir un protocolo en la Cartera de Servicios de pacientes hipertensos o con enfermedad cardiovascular, donde sería útil incluir la realización de test subjetivos que valoren la presencia de signos subjetivos del

AOS como el cuestionario de STOP-BANG, y en caso de sospechar la presencia del AOS, el paciente sería derivado a la consulta de unidad del sueño para su diagnóstico, seguimiento y tratamiento.

En conclusión, es importante que se creen políticas sanitarias que regulen las actuaciones sanitarias de manera más definida ante el AOS, para poder prevenir la aparición de comorbilidades y las consecuencias que tiene en la calidad de vida de los pacientes.

7. CONCLUSIONES

- Existe una relación fisiopatológica bidireccional entre el AOS y las enfermedades cardiovasculares. Ambas presentan factores de riesgos similares y consecuencias en el organismo que pueden favorecer la aparición de cada una de ellas. La HI, los microdespertares y las variaciones de la presión intratorácica son los mecanismos principales que causan la aparición de enfermedades cardiovasculares debido a la AOS.
- Hay una gran prevalencia entre la AOS y los eventos cardiovasculares: alrededor del 80% de pacientes diagnosticados con AOS desarrollan HTA, el 50% de pacientes con AOS desarrollan algún tipo de arritmia (siendo más frecuente la aparición de una FA), un 38% de pacientes presentan arteriopatías coronarias, un 75% desarrollan IC, accidentes cerebrovasculares o la presencia de HP.
- El papel de enfermería es esencial a la hora de realizar el control y seguimiento de los pacientes, a través de la realización de educación para la salud sobre hábitos saludables con el fin de prevenir la aparición de comorbilidades.
- Ayudar a la mejora del diagnóstico de estos pacientes a través de tests sencillos desde las consultas de AP, mejoraría su calidad de vida y evitaría comorbilidades, evitando así un gran gasto socioeconómico.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Ortega L. Calidad de vida en personas mayores con síndrome de apnea obstructiva del sueño. Revisión sistemática. *Gerokomos*. 2021;32(2):105–110.
2. Mediano O, González N, Montserrat JM, Alonso-Álvarez ML, Almendros I, Alonso-Fernández A, et al. Documento internacional de consenso sobre apnea obstructiva del sueño. *Arch Bronconeumol*. 2022;58(1):52–68.
3. Benito A, Rodríguez A, Ávila AM, Guíu I, Vicente A, Álvarez P. Proceso de atención de enfermería en el síndrome de apnea obstructiva del sueño. *Revista Sanitaria de Investigación* [Internet]. 2022 [citado el 3 de enero de 2024];3(4):11. Recuperado a partir de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8429049>
4. Cazco MDP, Lorenzi-Filho G. Síndrome de apnea obstructiva del sueño y sus consecuencias cardiovasculares. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2021 Sep;32(5):561–9.
5. González N, Egea CJ, Chiner E, Mediano O. Apnea obstructiva del sueño. *Open Respiratory Archives*. 2020 Apr;2(2):46–66.
6. Yuan F, Zhang S, Liu X, Liu Y. Correlation between obstructive sleep apnea hypopnea syndrome and hypertension: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Palliative Medicine*. 2021 Dec;10(12):12251–61.
7. Marín B, Fernández B, Domínguez FJ. Síndrome de apnea-hipopnea del sueño y enfermedad cardiovascular [Internet]. *Isciii.es*. 2007 [citado el 3 de enero de 2024]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v30s1/07.pdf>
8. Roncero A, Castro S, Herrero J, Romero S, Caballero C, Rodríguez P. Apnea obstructiva de sueño. *Open Respiratory Archives*. 2022;4(3):100185.
9. Morales-Blanhir JE, Valencia-Flores M, Lozano-Cruz OA, Morales-Blanhir JE, Valencia-Flores M, Lozano-Cruz OA. El síndrome de apnea obstructiva del sueño como factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares y su asociación con hipertensión pulmonar. *Neumología y cirugía de tórax*. 2017 Mar 1;76(1):51–60.
10. Ahsan MJ, Latif A, Fazeel HM, Lateef N, Zoraiz Ahsan M, Kapoor V, et al. Obstructive sleep apnea and peripheral vascular disease: a systematic review based on current literature. *J Community Hosp Intern Med Perspect* [Internet]. 2020 [citado el 4 de febrero de 2024];10(3):188–93. Recuperado a partir de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32850063/>
11. Martínez P, Miranda N, Salas A, Gasca G, Pes B, Reyes Á. Influencia enfermera en el síndrome de la apnea del sueño. *Revista Sanitaria de Investigación* [Internet]. 2021 [citado el 26 de febrero de 2024]. Recuperado a partir de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8210218>
12. Mitra AK, Bhuiyan AR, Jones EA. Association and Risk Factors for Obstructive Sleep Apnea and Cardiovascular Diseases: A Systematic Review. *Diseases*. 2021 Dec 2;9(4):88.
13. Ryan S. Mechanisms of cardiovascular disease in obstructive sleep apnoea. *J Thorac Dis*. 2018 ;10(S34): S4201–11.
14. Li YE, Ren J. Association between obstructive sleep apnea and cardiovascular diseases. *Acta Biochim Biophys Sin (Shanghai)*. 2022; 54(7):882–92.

15. O'Donnell C, O'Mahony AM, McNicholas WT, Ryan S. Cardiovascular manifestations in obstructive sleep apnea: current evidence and potential mechanisms. *Pol Arch Med Wewn.* 2021;131(6):550–60.
16. Peker Y. Obstructive sleep apnea and cardiovascular disease: Where do we stand? *Anatol J Cardiol.* 2023;27(7).
17. Turnbull CD. Intermittent hypoxia, cardiovascular disease, and obstructive sleep apnoea. *J Thorac Dis.* 2018;10(S1): S33–9.
18. Floras JS. Sleep apnea and cardiovascular risk. *J Cardiol.* 2014;63(1):3–8.
19. Tietjens JR, Claman D, Kezirian EJ, De Marco T, Mirzayan A, Sadroonri B, et al. Obstructive sleep apnea in cardiovascular disease: A review of the literature and proposed multidisciplinary clinical management strategy. *J Am Heart Assoc.* 2019;8(1).
20. Ortíz L, Maydana M, Echazarreta D. Manifestaciones cardiovasculares del Síndrome Apnea - Hipopnea del sueño. *Rev. Fed. Arg. Cardiol.* 29 de junio de 2021;50(1):5-9.
21. Phillips C, O'Driscoll. Hypertension and obstructive sleep apnea. *Nat Sci Sleep.* 2013;43.
22. Ugarte JTS. Consecuencias cardiovasculares del síndrome apnea-hipopnea del sueño [Internet]. *Medigraphic.com.* 2018 [citado el 8 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revneuneupsi/nnp-2018/nnp182e.pdf>
23. Gunta SP, Jakulla RS, Ubaid A, Mohamed K, Bhat A, López-Candales A, et al. Obstructive sleep apnea and cardiovascular diseases: Sad realities and untold truths regarding care of patients in 2022. *Cardiovasc Ther* [Internet]. 2022 [citado el 7 de abril de 2024]; 2022:1–10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36017216/>
24. Traaen GM, Øverland B, Aakerøy L, Hunt TE, Bendz C, Sande L, et al. Prevalence, risk factors, and type of sleep apnea in patients with paroxysmal atrial fibrillation. *Int J Cardiol Heart Vasc.* 2020;26(100447):100447.
25. Wahab A, Chowdhury A, Jain NK, Surani S, Mushtaq H, Khedr A, et al. Cardiovascular complications of obstructive sleep apnea in the Intensive Care Unit and beyond. *Medicina (Kaunas).* 2022;58(10):1390.
26. Sánchez I, Rojano J. Impacto de la calidad del sueño y somnolencia diurna en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial. *Biociencias.* 2019;14(1):35–43.
27. Dobson L, Stutzman SE, Hicks AD, Olson DM. Higiene del sueño en pacientes con enfermedad respiratoria crónica. *Nursing (Ed española).* 2019 nov;36(6):54–8.
28. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Med Clin (Barc).* 2010 nov; 135(11):507-11.
29. Cabello, J.B. por CASPe. Plantilla para ayudarte a entender una Revisión Sistemática. En: CASPe. *Guías CASPe de Lectura Crítica de la Literatura Médica.* Alicante: CASPe; 2015. Cuaderno I. p.13-17
30. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP, et al. La iniciativa STROBE (Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology): directrices para la comunicación de estudios observacionales. *Gac Sanit.* 2008; 22(2):144- 50.
31. Joanna Briggs Institute. JBI Levels of Evidence. Working Party. 2013. [Internet]. Disponible en: https://jbi.global/sites/default/files/2019-05/JBI-Levels-of-evidence_2014_0.pdf.

32. Joanna Briggs Institute. New JBI Grades of Recommendation. Working Party. 2013. [Internet]. Disponible en: <https://evidencia.com/wp-content/uploads/2015/06/Grados-derecomendacion-JBI.pdf>.

9. ANEXOS

Anexo I: Herramienta de evaluación de la evidencia de revisiones sistemáticas: guía Prisma (28).

GUÍA PRISMA		
Sección/Tema	Número	Ítem
Título		
Título	1	Identificar la publicación como revisión sistemática, metaanálisis o ambos.
Resumen		
Resumen estructurado	2	Facilitar un resumen estructurado que incluya, según corresponda: antecedentes; objetivos; fuente de los datos; criterios de elegibilidad de los estudios, participantes e intervenciones; evaluación de los estudios y métodos de síntesis; resultados; limitaciones; conclusiones e implicaciones de los hallazgos principales; número de registro de la revisión sistemática.
Introducción		
Justificación	3	Describir la justificación de la revisión en el contexto de los que ya se conoce sobre el tema
Objetivos	4	Plantear de forma explícita las preguntas que se desean contestar con relación a los participantes, las intervenciones, las comparaciones, los resultados y el diseño de los estudios (PICOS).
Métodos		
Protocolo y registro	5	Indicar si existe un protocolo de revisión al que se pueda acceder y, si está disponible, la información sobre el registro,

		incluyendo su número de registro.
Criterios de elegibilidad	6	Especificar las características de los estudios y de las características utilizadas como criterios de elegibilidad y su justificación
Fuentes de información	7	Describir todas las fuentes de información en la búsqueda y la fecha de la última búsqueda realizada
Búsqueda	8	Presentar la estrategia completa de búsqueda electrónica en, al menos, una base de datos, incluyendo los límites utilizados, de tal forma que pueda ser reproducible
Selección de los estudios	9	Especificar el proceso de selección de los estudios.
Proceso de extracción de datos	10	Describir los métodos para la extracción de datos de las publicaciones y cualquier proceso para obtener y confirmar datos por parte de los investigadores.
Lista de datos	11	Listar y definir todas las variables para las que se buscaron datos y cualquier asunción y simplificación que se hayan hecho.
Riesgo de sesgo en los estudios individuales	12	Describir los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo en los estudios individuales (especificar si se realizó al nivel de los estudios o de los resultados) y cómo esta información se ha utilizado en la síntesis de datos.
Medidas de resumen	13	Especificar las principales medidas de resumen

Síntesis de resultados	14	Describir los métodos para manejar los datos y combinar resultados de los estudios, cuando esto es posible, incluyendo medidas de consistencia para cada metaanálisis.
Riesgo de sesgos entre los estudios	15	Especificar cualquier evaluación del riesgo de sesgo que pueda afectar la evidencia acumulativa.
Análisis adicionales	16	Describir los métodos adicionales de análisis, en el caso de que se hiciera, indicar cuáles fueron preespecificados.
Resultados		
Selección de estudios	17	Facilitar el número de estudios cribados, evaluados para su elegibilidad e incluidos en la revisión, y detallar las razones para su exclusión en cada etapa, idealmente mediante un diagrama de flujo.
Características de los estudios	18	Para cada estudio presentar las características para las que se extrajeron los datos.
Riesgo de sesgo en los estudios	19	Presentar datos sobre el riesgo de sesgo en cada estudio y, si está disponible, cualquier evaluación del sesgo en los resultados.
Resultados de los estudios individuales	20	Para cada resultado considerado en cada estudio (beneficios o daños), presentar a) el dato resumen para cada grupo de intervención y b) la estimación del efecto con su intervalo de confianza, idealmente de forma gráfica mediante un diagrama de bosque (forest plot).
Síntesis de los resultados	21	Presentar los resultados de todos los metaanálisis realizados,

		incluyendo los intervalos de confianza y las medidas de consistencia.
Riesgo de sesgo entre los estudios	22	Presentar los resultados de cualquier evaluación del riesgo de sesgo entre los estudios (ver ítem 15).
Análisis adicionales	23	Facilitar los resultados de cualquier análisis adicional, en el caso de que se hayan realizado.
Discusión		
Resumen de la evidencia	24	Resumir los hallazgos principales, incluyendo la fortaleza de las evidencias para cada resultado principal; considerar su relevancia para grupos clave.
Limitaciones	25	Discutir las limitaciones de los estudios y de los resultados y de la revisión
Conclusiones	26	Proporcionar una interpretación general de los resultados en el contexto de otras evidencias, así como las implicaciones para la futura investigación.
Financiación		
Financiación	27	Describir las fuentes de financiación de la revisión sistemática y otro tipo de apoyos, así como el rol de los financiadores en la revisión sistemática.

REVISIONES SISTEMÁTICAS	ITEMS DE PRISMA																											TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Ortega L, 2021 (1)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	No	19/27
Yuan F et al, 2021 (6).	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	20/27
Ahsan MJ et al, 2020 (10).	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	20/27
Mitra AK et al, 2021 (12).	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	20/27

Anexo II: Herramienta de evaluación de la evidencia de revisiones bibliográficas: guía Caspe (29).

GUÍA CASPE			
A. ¿Los resultados de la revisión son válidos?			
	SI	NO SÉ	NO
¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?			
2. ¿Buscaron los autores tipos de artículos adecuados?			
3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?			
4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?			
5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?			
B. ¿Cuáles son los resultados?			
6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?			
7. ¿Cuál es la precisión del resultado/s?			
C. ¿Son los resultados aplicables en tu medio?			
	SÍ	NO SÉ	NO
8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?			
9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?			
10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes? Aunque no esté planteado explícitamente en la revisión, ¿qué opinas?			

REVISIONES BIBLIOGRÁFICAS	ITEMS GUÍA CASPE										TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Benito A et al, 2022 (3).	Sí	Sí	Sí	No sé	Sí	Ver Anexo IV: Tablas de resultados	No se muestran.	Sí	Sí	Sí	7
Cazco MD et al, 2021 (4).	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		No se muestran	Sí	Sí	Sí	8
Marin B et al, 2007 (7).	Sí	No sé	Sí	No sé	Sí		No se muestran	Sí	Sí	Sí	6
Roncero A, 2022 (8).	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		No se muestran.	Sí	No sé	Sí	7
Morales Blanhir JE, 2017 (9).	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		IC 95%	No sé	Sí	Sí	7
Ryan S, 2018 (13).	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		No se muestran	No sé	No sé	Sí	6
Li Ye, 2022 (14).	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		No se muestran	Sí	Sí	Sí	8
O'Donnell et al, 2021 (15).	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		IC 95%	No sé	Sí	Sí	8
Peker Y, 2023 (16).	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		No se muestran	No sé	Sí	Sí	7
Turnbull CD, 2018 (17).	Sí	Sí	Sí	No sé	Sí		No se muestran	Sí	No sé	Sí	6

Floras JD et al, 2014 (18).	Sí	Sí	No sé	Sí	No sé		No se muestran	Sí	No sé	Sí	5
Tietjens J et al, 2019 (19).	Sí	Sí	Sí	Sí	No sé		No se muestran	Sí	Sí	Sí	7
Ortiz L et al, 2020 (20)	Sí	Sí	No sé	No sé	Sí		No se muestran	Sí	Sí	Sí	6
Phillips C et al, 2013 (21).											
Ugarte JTS, 2018 (22).	Sí	Sí	Sí	No sé	No sé		No se muestran	Sí	No sé	Sí	5
Gunta SP et al, 2022 (23).	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		No se muestran.	No sé	Sí	Sí	7
Wahab et al, 2022 (25).	Sí	Sí	Sí	No sé	Sí		No se muestran	No se	Sí	Sí	6

Anexo III: Herramienta de evaluación de la evidencia de estudios observacionales: guía Strobe (30).

GUÍA STROBE		
	Punto	Recomendación
Título y resumen	1	(a) Indique en el título o en el resumen, el diseño del estudio con un término habitual. (b) proporcione en el resumen una sinopsis informativa y equilibrada de lo que se ha hecho y lo que se ha encontrado.
Introducción		
Contexto/Fundamentos	2	Explique las razones y el fundamento científico de la investigación que se comunica.
Objetivos	3	Indique los objetivos específicos, incluida cualquier hipótesis preespecificada.
Métodos		
Diseño del estudio	4	Presente al principio del documento los elementos clave del diseño del estudio.
Contexto	5	Describa el marco, los lugares y las fechas relevantes, incluido los períodos de reclutamiento, exposición, seguimiento y recogida de datos.
Participantes	6	(a) Estudios de cohortes: proporcione los criterios de elegibilidad, así como las fuentes y el método de selección de los participantes. Especifique los métodos de seguimiento Estudios de casos y controles: proporcione los criterios de elegibilidad, así como las fuentes y el proceso diagnóstico de los casos y el de selección de los controles. Proporcione las razones para la elección de casos y controles Estudios transversales: proporcione los criterios de elegibilidad y las fuentes y métodos de selección de los participantes (b) Estudios de cohortes: en los estudios apareados, proporcione los criterios para la formación de parejas y el número de participantes con y sin exposición Estudios de casos y controles: en los estudios apareados, proporcione los criterios para la formación de las parejas y el número de controles por cada caso

VARIABLES	7	Defina claramente todas las variables: de respuesta, exposiciones, predictoras, confusoras y modificadoras del efecto. Si procede, proporcione los criterios diagnósticos
Fuentes de datos/medidas	8	Para cada variable de interés, proporcione las fuentes de datos y los detalles de los métodos de valoración (medida). Si hubiera más de un grupo, especifique la comparabilidad de los procesos de medida.
Sesgos	9	Especifique todas las medidas adoptadas para afrontar fuentes potenciales de sesgos.
Tamaño muestral	10	Explique cómo se determinó el tamaño muestral.
VARIABLES CUANTITATIVAS	11	Explique cómo se trataron las variables cuantitativas en el 45 análisis. Si procede, explique qué grupos se definieron y por qué.
MÉTODOS ESTADÍSTICOS	12	(a) Especifique todos los métodos estadísticos, incluidos los empleados para controlar los factores de confusión. (b) Especifique todos los métodos utilizados para analizar subgrupos e interacciones (c) Explique el tratamiento de los datos ausentes (missing data) (d) Estudio de cohortes: si procede, explique cómo se afrontan las pérdidas en el seguimiento Estudios de casos y controles: si procede, explique cómo se aparearon casos y controles Estudios transversales: si procede, especifique cómo se tiene en cuenta en el análisis la estrategia de muestreo (e) Describa los análisis de sensibilidad
Resultados		
Participantes	13	(a) Describa el número de participantes en cada fase del estudio; por ejemplo: cifras de los participantes potencialmente elegibles, los analizados para ser incluidos, los confirmados elegibles, los incluidos en el estudio, los que tuvieron un seguimiento completo y los analizados. (b) Describa las razones de la pérdida de participantes en cada fase (c) Considere el uso de un diagrama de flujo.
Datos descriptivos	14	(a) Describa las características de los participantes en el estudio y la información sobre las exposiciones y los posibles factores de confusión

		(b) Indique el número de participantes con datos ausentes en cada variable de interés (c) Estudios de cohortes: resuma el período de seguimiento
Datos de las variables de resultado	15	Estudios de cohortes: describa el número de eventos resultado, o bien proporcione medidas resumen a lo largo del tiempo de resultado. Estudios de casos y controles: describa el número de participantes en cada categoría de exposición, o bien proporcione medidas resumen de exposición Estudios transversales: describa el número de eventos resultado, o bien proporcione medidas resumen.
Resultados principales	16	(a) Proporcione estimaciones no ajustadas y, si procede, ajustadas por factores de confusión, así como su precisión. Especifique los factores de confusión por los que se ajusta y las razones para incluirlos. (b) Si categoriza variables continuas, describa los límites de los intervalos. (c) Si fuera pertinente, valore acompañar las estimaciones del riesgo relativo con estimaciones del riesgo absoluto para un periodo de tiempo relevante.
Otros análisis	17	Describa otros análisis efectuados (de subgrupos, interacciones o sensibilidad)
Discusión		
Resultados clave	18	Resuma los resultados principales de los objetivos del estudio.
Limitaciones	19	Discuta las limitaciones del estudio, teniendo en cuenta posibles fuentes de sesgo o de imprecisión. Razone tanto sobre la dirección como sobre la magnitud de cualquier posible sesgo
Interpretación	20	Proporcione una interpretación global prudente de los resultados considerando objetivos, limitaciones, multiplicidad de análisis, resultados de estudios similares y otras pruebas empíricas relevantes.
Generabilidad	21	Discuta la posibilidad de generalizar los resultados (validez externa).
Otra información		
Financiación	22	Especifique la financiación y el papel de los patrocinadores del estudio y, si procede, del estudio previo en el que se basa el presente artículo

GUÍA STROBE																							
Autor y año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Total
Martínez P, et al.2021(11)	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Sí	No	No	No	No	No	No	5/22
Traeen GM et al, 2020 (24).	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Si	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	Si	19/22
Sánchez I et al, 2019 (26).	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	18/22
Dobson L et al, 2020 (27).	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	si	No	No	Sí	18/22

Anexo IV: Herramienta de evaluación de la evidencia Instituto Joanna Briggs (31,32).

Levels of Evidence- Efectiveness (Instituto Joanna Briggs)	
Level 1- Experimental Designs	Level 1.a- Systematic review of Randomized Controlled Trials
	Level 1.b – Systematic review of RCTs and other study designs
	Level 1.c - RCT
	Level 1.d – Pseudo-RCTs
Level 2- Quasi-experimental designs	Level 2.a – Systematic review of quasi-experimental studies
	Level 2.b - Systematic review of quasi-experimental studies and other lower study designs
	Level 2.c – Quasi-experimental prospectively controlled study
	Level 2.d – Pretest – post-test or historic/retrospective control group study
Level 3- Observational- Analytic Designs	Level 3.a - Systematic review of comparable cohort studies
	Level 3.b - Systematic review of comparable cohort and other lower study designs
	Level 3.c - Cohort study with control group
	Level 3.d – Cse – controlled study
	Level 3.e – Observational study without a control group
Level 4- Observational- Descriptive Studies	Level 4.a – Systematic review of descriptive studies
	Level 4.b – Cross-sectional study
	Level 4.c - Case series
	Level 4.d – Case study
Level 5- Expert Opinion and Bench Research	Level 5.a – Systematic review of expert opinion
	Level 5.b – Expert consensus
	Level 5.c – Bench research/single expert opinion

Anexo V: Tabla de resultados

Autor y año	País	Diseño	Muestra (Trabajos de investigación)	Resultados principales
Ortega L, 2021 (1).	España	Revisión sistemática		La apnea del sueño en personas mayores no necesariamente implica una baja calidad de vida. La terapia más efectiva hasta ahora para mejorar la calidad de vida en estos pacientes es el uso de CPAP. Sin embargo, se requiere más investigación en esta población para comprender mejor cómo abordar este problema de salud.
Mediano O et al, 2022(2).	España	Otro tipo de artículo: Documento internacional de consenso sobre AOS.		La AOS es una enfermedad que tiene consecuencias que impactan en la salud. Se necesita un enfoque multidisciplinario que abarque todos los niveles de atención sanitaria para su diagnóstico y tratamiento correcto. Es fundamental considerar todas las opciones de tratamiento disponibles, sin descartar ninguna, para garantizar un cuidado integral del paciente.
Benito A et al, 2022 (3).	España	Revisión bibliográfica		El AOS es un trastorno que afecta a la calidad de vida de las personas que lo sufren. Por ello, es importante el abordaje del tratamiento de una forma multidisciplinaria y de manera integral. Es de suma importancia la prevención de los factores de riesgo modificables como la obesidad o el consumo de tabaco y alcohol.
Cazco MDP et al, 2021(4).	Brasil	Revisión bibliográfica		Hay bastante información acerca de las consecuencias que tienen los trastornos del sueño en el sistema cardiovascular. El principal problema es el gran número de pacientes sin diagnóstico y consecuentemente sin tratamiento. El CPAP (y toda la estructura necesaria para la adaptación y su uso a largo plazo) no está accesible para la mayoría de la población.

González M et al, 2020 (5).	España	Otro tipo de artículo: Guía asistencial del SEPAR.		Las últimas recomendaciones sobre el diagnóstico, seguimiento y tratamiento de enfermería. Incluyendo los nuevos criterios de estratificación de los pacientes y las funciones de los diferentes profesionales sanitarios.
Yuan F et al, 2021 (6).	China y Filipinas	Revisión sistemática y metaanálisis		En este artículo se aborda desde la hipertensión arterial, hasta la patogenia del SAHS. Esta investigación estudia la patogenia del AOS por hipertensión arterial. En este trabajo, se analizaron un total de ocho artículos, y los resultados mostraron que la hipertensión arterial está estrecha y positivamente relacionada con la ocurrencia de SAHS. Sin embargo, debido a las limitadas condiciones de búsqueda, es posible que se pierdan algunos estudios. Además, la calidad de la mayoría de los estudios incluidos no fue alta, lo que puede haber dado lugar a limitaciones adicionales.
Marín B et al, 2007 (7).	España	Revisión bibliográfica		Múltiples estudios demuestran que el AOS se asocia a la HTA y la aparición de otras enfermedades cardiovasculares. Asimismo, ante un paciente con un episodio cardiovascular agudo debe investigarse en la anamnesis la existencia de un AOS y su posible papel como un factor agravante y/o desencadenante del episodio.
Roncero A et al, 2022 (8).	España	Revisión bibliográfica		La AOS se define como la presencia de un índice de apneas-hipopneas >15/h, predominantemente obstructivas o IAH > 5 con síntomas. La predisposición para desarrollar esta patología viene determinada por rasgos anatómicos y funcionales. El diagnóstico de certeza se obtiene mediante PSG. Las medidas higiénico-dietéticas deben aplicarse en todos los pacientes, la CPAP es el tratamiento más efectivo y con mayor evidencia. La telemedicina está avanzando en el seguimiento de los pacientes con AOS permitiendo valorar la adherencia, eficacia y correcto control de la terapia.
Morales-Blanhir JE et al, 2017 (9).	México	Revisión bibliográfica		La AOS se relaciona con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, aunque su prevalencia podría estar subestimada. La hipoxia es un factor clave

				<p>en este síndrome, contribuyendo a la disfunción endotelial y a la aterogénesis. El tratamiento con presión positiva es efectivo en muchos casos, pero su impacto en la prevención de eventos cardiovasculares aún no está claro. Se necesitan más estudios para comprender mejor esta asociación y desarrollar estrategias de prevención, considerando la importancia de abordar las comorbilidades en el tratamiento integral de los pacientes.</p>
Ahsan MJ et al, 2020 (10).	EE. UU.	Revisión sistemática		<p>Los resultados muestran que, aunque existe un vínculo directo entre las dos enfermedades, los resultados son variables con respecto a los indicadores clínicos utilizados para la evaluación de la AOS y la presión arterial diastólica, no obstante, se ha demostrado que el IAH representa verdaderamente la gravedad de la AOS y su asociación con la enfermedad arterial periférica. Se requieren más estudios prospectivos para delinear mejor la asociación de la enfermedad y su posible vínculo fisiopatológico con la aterosclerosis en otros lechos vasculares</p>
Martínez Sampedro P et al, 2021 (11).	España	Trabajo de investigación: estudio epidemiológico observacional.	<p>Pacientes diagnosticados de apnea del sueño que utilicen CPAP, con edades comprendidas entre 40-60 años pertenecientes a un determinado centro de AP y con IMC superior a 25, divididos en 2 grupos: control (no reciben la intervención educativa por parte de enfermería) y</p>	<p>Este programa de educación para la salud es fundamental para mejorar el curso de la enfermedad, ya que brinda a pacientes y familiares nuevas habilidades y conlleva múltiples beneficios, como la adopción de estilos de vida saludables, aumento de la atención y autoestima, reducción de la ansiedad y el miedo, mejora de la presión arterial, disminución de la somnolencia diurna y la irritabilidad, y mayor adherencia al tratamiento.</p>

			experimental (reciben intervención).	
Mitra AK et al, 2021 (12).	EE. UU.	Revisión sistemática		Esta revisión proporcionó una sólida evidencia cuantitativa sobre los factores de riesgo asociados con la AOS y su conexión con enfermedades cardiovasculares. Los hallazgos mostraron consistencia en múltiples datos a nivel nacional y establecieron una asociación robusta entre la gravedad de la AOS y varias comorbilidades, como hipertensión, diabetes, obesidad, enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares. Se destacó la necesidad de más estudios para comprender mejor los mecanismos subyacentes y se sugirió la implementación de intervenciones basadas en los factores de riesgo modificables identificados.
Ryan S et al, 2018 (13).		Revisión bibliográfica		AOS se ha convertido en un gran problema de salud pública debido a su relación con las enfermedades cardiovasculares. El beneficio del uso de CPAP en los eventos cardiovasculares sigue en estudio. Los diferentes estudios han revelado que la HI, los microdespertares y los cambios en la presión intratorácica son mecanismos que activan otros intermedios favoreciendo la aparición de patologías cardíacas.
Li YE et al, 2022 (14).	China y EE. UU.	Revisión bibliográfica		Los datos clínicos y experimentales han consolidado los efectos perjudiciales del SAOS en la salud cardiovascular. Los mecanismos fisiopatológicos que subyacen a las enfermedades cardiovasculares provocadas por el SAOS incluyen la hipoxia intermitente, los despertares recurrentes, los cambios en la presión intratorácica, la hiperactividad simpática y el estrés oxidativo. Existe una demanda urgente de estudios traslacionales junto con ensayos clínicos aleatorizados de gran tamaño para disminuir los riesgos cardiovasculares atribuidos al SAOS.
O'Donnell C et al, 2021 (15).	Irlanda	Revisión bibliográfica		La fenotipificación del AOS será crucial para una mejor clasificación clínica y selección de tratamientos, ya que algunos fenotipos pueden tener un mayor impacto en las enfermedades cardiovasculares La efectividad de la terapia con

				CPAP y su impacto en la calidad de vida dificultan la realización de ensayos clínicos, especialmente en pacientes con somnolencia diurna excesiva debido a la falta de adherencia. Un enfoque de medicina personalizada ayudará a optimizar la selección de tratamientos para mejorar la salud cardiovascular a largo plazo en pacientes con AOS.
Peker Y, 2023 (16).	Turquía	Revisión bibliográfica		La AOS es común en pacientes con enfermedad cardiovascular, pero a menudo no se detecta ni trata bien en la práctica médica. Investigaciones recientes sugieren que el IAH no es el mejor predictor de resultados cardiovasculares. Se recomienda el cribado de AOS en pacientes con ciertas condiciones cardiovasculares y el tratamiento, incluida la CPAP, para mejorar los resultados. El desarrollo de dispositivos portátiles ofrece nuevas oportunidades para el cribado de AOS en personas con alto riesgo cardiovascular.
Turnbull CD, 2018 (17)	Reino Unido	Revisión bibliográfica		La HI es una característica clave del AOS y se ha demostrado que tiene efectos perjudiciales en estudios con animales, en cultivos celulares y en modelos experimentales. Además, junto con otros mecanismos como la activación simpática puede contribuir al desarrollo de enfermedades cardiovasculares en la AOS. El ensayo SAVE no encontró beneficios adicionales de la CPAP en la prevención de eventos cardiovasculares.
Flora JS et al, 2014 (18).	Canada	Revisión bibliográfica		Los clínicos pueden estar subestimando la importancia bidireccional del AOS en la patogénesis de enfermedades cardiovasculares. Todavía no hay suficiente evidencia de ensayos clínicos que demuestren que el tratamiento específico del AOS en la IC altere las tasas de aparición de eventos cardiovasculares. Son necesarios ensayos aleatorizados que involucren a grandes cantidades de sujetos, para determinar definitivamente si el tratamiento específico de la SAOS, la CSA o ambos, disminuirá el riesgo de desarrollar hipertensión o sufrir eventos cardiovasculares no fatales o fatales.

Tietjens JR et al, 2019 (19)	EE. UU	Revisión bibliográfica		Debido a la alta prevalencia de pacientes con AOS diagnosticados de enfermedades cardiovasculares, se recomienda realizar cribados rutinarios acerca de los síntomas principales del AOS que tengan una enfermedad cardiovascular previa.
Ortiz L et al, 2020 (20).	Argentina	Revisión bibliográfica.		El AOS tiene una relación directa con manifestaciones cardiovasculares. Este escenario obliga a estratificar adecuadamente a los pacientes con AOS y otras entidades clínicas que se pueden asociar, agravar o aparecer como consecuencia de esta. Es obligatorio tener sospecha clínica precoz de enfermedades cardiovasculares por el impacto de la AOS.
Phillips CL et al (21).	Australia	Revisión bibliográfica		Hay bastante evidencia de que el AOS es una causa secundario importante de hipertensión. Los mecanismos envueltos son aumento de la actividad del SNS asociada a un estado de HI. Aunque hay bastantes pruebas de que la CPAP disminuya la presión arterial, las investigaciones futuras deberían ir destinadas a identificar los efectos a largo plazo de la CPAP en los niveles de presión arterial la mejor combinación de tratamiento es el específico para el AOS y el uso de antihipertensivos.
Ugarte JTS, (22).	México	Revisión bibliográfica		Es evidente la relación entre la AOS y el riesgo cardiovascular. Se necesitan estudios más completos para evaluar el impacto de diversas intervenciones en la salud y supervivencia de los pacientes, dado que hay un factor común entre todos y es la baja adherencia al tratamiento. Se podría investigar alternativas como la estimulación del nervio hipogloso. No obstante, es importante la personalización de la terapia CPAP ya que no todos tienen los mismos beneficios.

Gunta SP et al, 2022 (23).	EE. UU.	Revisión bibliográfica		La AOS es altamente prevalente y está subdiagnosticada, especialmente entre pacientes con enfermedades cardiovasculares. La mortalidad y morbilidad cardíaca aumentan en presencia de AOS, ya que se asocia con un mayor riesgo de hipertensión resistente, insuficiencia cardíaca, arritmias y enfermedad de las arterias coronarias. La CPAP sigue siendo el pilar del tratamiento, pero tiene una adherencia muy baja. Aunque hay otras opciones disponibles en el mercado, como dispositivos de apnea oral y de estimulación, carecen de evidencia que demuestre una reducción en la morbimortalidad cardiovascular.
Traeen GM et al,2020 (24).	Noruega	Estudio de cohortes	579 pacientes diagnosticados con FA paroxística con edades entre 18-75 años. Fueron excluidos los pacientes diagnosticados y en tratamiento de AOS en los últimos 3 meses.	El AOS es altamente prevalente en esta población con FA, y los resultados indican que la apnea esta subestimada en este tipo de pacientes. En el análisis multivariado, la edad, el género masculino, el IMC, la duración de la FA y los ronquidos estuvieron asociados con una gravedad de apnea moderada-severa. Ninguna de las herramientas utilizadas en este estudio discriminó adecuadamente entre pacientes con o sin AOS.
Wahab A et al, 2022 (25).	EE. UU	Revisión bibliográfica		Las enfermedades cardiovasculares están asociadas con el AOS. Algunas de estas son la HTA, IC, accidente cerebrovascular... Y presentan un ciclo negativo de retroalimentación donde son empeoradas por el AOS, pero también empeoran los síntomas de esta. Se recomienda realizar pruebas de detección y tratar el AOS cuando se identifiquen las enfermedades cardiovasculares.

Sánchez I et al, 2019 (26).	Venezuela	Estudio transversal prospectivo	263 pacientes entre 19-92 años	La mala calidad de sueño estuvo presente en la mayoría de la población y la presencia de somnolencia diurna fue menor. Hubo alto riesgo de SAOS en relación con el índice de masa corporal y el hábito alcohólico
Dobson L et al, 2019 (27).	EE. UU	Estudio prospectivo no aleatorizado	15 pacientes ingresados en diferentes unidades de hospitalización	Los pacientes admitieron de forma unánime la necesidad de intervenciones del sueño y estaban dispuestos a probar una buena pauta de higiene del sueño para mejorar su calidad del sueño mientras estaban en el hospital