

**Treatment of obstructive sleep apnea in adults: a comprehensive analysis
of conventional therapies and emerging innovations**
**Tratamiento de la Apnea Obstruktiva del Sueño en adultos: un análisis
integral de las terapias convencionales y las innovaciones emergentes**

Autores:

Carrillo-Coque, Alison Paola
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
Interno Rotativo de Medicina
Ambato – Ecuador



acarrillo8614@uta.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0004-6340-1896>

Alfonso-Morejón, Eduardo Arsenio
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
Doctor en Medicina y Cirugía
Especialista en Otorrinolaringología
Docente de la carrera de Medicina
Ambato – Ecuador



ea.alfonso@uta.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0004-6340-1896>

Fechas de recepción: 23-DIC-2024 aceptación: 23-ENE-2025 publicación: 15-MAR-2025



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

La apnea obstructiva del sueño (AOS) es un trastorno respiratorio caracterizado por obstrucciones recurrentes en las vías respiratorias superiores durante el sueño, causando hipoxemia, somnolencia diurna y despertares nocturnos. Afecta la calidad de vida y puede originarse por alteraciones anatómicas, neuromusculares o factores relacionados con el estilo de vida. Se asocia a enfermedades cardiovasculares, neurocognitivas y metabólicas, además de incrementar el riesgo de accidentes de tráfico y laborales. El objetivo es investigar las estrategias de tratamiento empleadas para la apnea obstructiva del sueño en adultos, recalcando los enfoques convencionales y mencionando las innovaciones quirúrgicas emergentes. Se realizó una revisión literaria exhaustiva a través de bases de datos electrónicas como Scopus, PubMed y Web of Science. Los términos implementados incluyeron “apnea obstructiva del sueño”, “tratamiento con presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP)”, “cirugías palatinas y nasales”, y “dispositivos de avance mandibular”. Fueron analizados un total de 20 artículos seleccionados por su relevancia y rigor científico. El tratamiento de la AOS varía según el paciente y la gravedad. El CPAP es estándar en casos moderados a graves, aunque su uso presenta desafíos. En AOS leve, los dispositivos de avance mandibular son una opción. Modificar el estilo de vida, evitando alcohol y sedantes, y promoviendo la pérdida de peso, es esencial. Las cirugías, como la reducción de cornetes, septoplastia y uvulopalatofaringoplastia, mejoran las vías respiratorias. Procedimientos como la ablación por radiofrecuencia y el avance maxilomandibular son efectivos en casos específicos. La estimulación del nervio hipogloso y la telemedicina ofrecen opciones prometedoras y monitoreo personalizado. En conclusión el tratamiento de la AOS debe ser personalizado, considerando factores anatómicos, severidad y preferencias del paciente. Aunque los dispositivos de presión positiva siguen siendo clave, las innovaciones quirúrgicas y tecnológicas ofrecen opciones prometedoras para casos complejos. La detección y tratamiento temprano son esenciales para prevenir complicaciones y mejorar la calidad de vida.

Palabras clave: Apnea obstructiva del sueño; CPAP; cirugía de vías respiratorias; dispositivos mandibulares; avances tecnológicos



Abstract

Obstructive sleep apnea (OSA) is a respiratory disorder characterized by recurrent obstructions in the upper airways during sleep, causing hypoxemia, daytime sleepiness, and nighttime awakenings. It affects the quality of life and can be caused by anatomical, neuromuscular alterations or factors related to lifestyle. It is associated with cardiovascular, neurocognitive and metabolic diseases, in addition to increasing the risk of traffic and work accidents. The objective is to investigate the treatment strategies used for obstructive sleep apnea in adults, emphasizing conventional approaches and mentioning emerging surgical innovations. An exhaustive literature review was carried out through electronic databases such as Scopus, PubMed and Web of Science. Terms implemented include “obstructive sleep apnea,” “continuous positive airway pressure (CPAP) treatment,” “palatal and nasal surgeries,” and “mandibular advancement devices.” A total of 20 articles selected for their relevance and scientific rigor were analyzed. Treatment for OSA varies depending on the patient and severity. CPAP is standard in moderate to severe cases, although its use presents challenges. In mild OSA, mandibular advancement devices are an option. Modifying lifestyle, preventing alcohol and sedatives, and promoting weight loss, is essential. Surgeries, such as turbinate reduction, septoplasty, and uvulopalatopharyngoplasty, improve the airway. Procedures such as radiofrequency ablation and maxillomandibular advancement are effective in specific cases. Hypoglossal nerve stimulation and telemedicine offer promising options and personalized monitoring. In conclusion, the treatment of OSA should be personalized, considering anatomical factors, severity, and patient preferences. Although positive pressure devices remain key, surgical and technological innovations offer promising options for complex cases. Early detection and treatment are essential to prevent complications and improve quality of life.

Keywords: Obstructive sleep apnea; CPAP; airway surgery; mandibular devices; technological advances



Introducción

La apnea obstructiva del sueño (AOS) es un trastorno respiratorio caracterizado por episodios repetitivos de interrupción total o parcial del flujo de aire durante el sueño. Estas interrupciones se producen debido a una combinación de pérdida del estímulo respiratorio y obstrucción del flujo de aire en las vías respiratorias superiores. Cuando el colapso de estas vías es la causa predominante, se clasifica específicamente como apnea obstructiva del sueño. El diagnóstico de la AOS, según el Consenso Internacional sobre esta patología, se fundamenta en dos criterios principales. El primero es la presencia de un índice de apnea-hipopnea (IAH) igual o superior a 15 eventos por hora. El segundo considera un IAH igual o superior a 5 eventos por hora, pero acompañado de síntomas como somnolencia diurna excesiva, sueño no reparador, fatiga severa o deterioro en la calidad de vida, sin causas externas que lo justifiquen.

Aunque no existe una escala universalmente aceptada para clasificar la gravedad de la AOS, se recomienda evaluar una serie de parámetros clínicos y fisiológicos. Estos incluyen el valor del IAH, el tiempo en el que la saturación de oxígeno cae por debajo del 90%, y factores como la somnolencia diurna, el índice de masa corporal (IMC) y la presencia de comorbilidades. Entre estas últimas se destacan la hipertensión arterial resistente al tratamiento, diabetes tipo 2, dislipidemia, enfermedades cardiovasculares como cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca congestiva y arritmias, además de eventos cerebrovasculares. Estas condiciones no solo agravan el cuadro clínico de la AOS, sino que también subrayan la necesidad de un diagnóstico temprano y un manejo multidisciplinario para minimizar riesgos asociados y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Material y métodos

La investigación se llevó a cabo mediante un estudio de carácter bibliográfico. En el proceso de investigación planeado, se utilizaron diversas bases de datos de relevancia en el ámbito médico y científico como Scopus, PubMed y Web of Science.



Para llevar a cabo una revisión bibliográfica sobre el tratamiento de la Apnea Obstructiva del Sueño en adultos, se utilizaron estrategias de búsqueda sólidas y exhaustivas que pueden ser adaptadas a las bases de datos específicas mediante el uso de palabras clave en inglés y español: Apnea obstructiva del sueño, CPAP, cirugía de vías respiratorias, dispositivos mandibulares, avances tecnológicos.

Se establecieron criterios rigurosos para la inclusión de estudios en la revisión, limitando la selección a investigaciones publicadas en los últimos 5 años para asegurar la pertinencia de la información. Solo se consideraron estudios publicados en revistas indexadas, garantizando la calidad y validez científica de los datos. Los estudios abordaron directamente el tratamiento de la apnea obstructiva del sueño en adultos, se priorizaron investigaciones con metodologías sólidas, como ensayos clínicos, estudios epidemiológicos, revisiones sistemáticas o metaanálisis.

Se excluyeron estudios publicados en revistas no indexadas, investigaciones que no aborden directamente el tratamiento del apnea obstructiva del sueño en adultos, estudios con metodologías deficientes o poco claras, estudios con limitaciones geográficas a menos que sus hallazgos sean aplicables y generalizables a nivel global o a poblaciones más amplias y estudios poco concluyentes o sin validez científica.

Resultados

La apnea obstructiva del sueño está caracterizada por presentar episodios recurrentes de interrupción o disminución del flujo de aire, al dormir. Esta restricción del flujo de aire suele producirse debido a una combinación entre la fluctuación o pérdida del estímulo respiratorio y la restricción del flujo de aire. Cuando el colapso de las vías respiratorias superiores es la causa principal de la apnea, se denomina apnea obstructiva del sueño (AOS) (Mediano et al, 2022).

El Consenso Internacional sobre la Apnea Obstructiva del Sueño, indica que el diagnóstico de AOS se basa en uno de los siguientes criterios:

1. Un índice de apnea-hipopnea (IAH) igual o superior a 15 eventos por hora.



2. Un IAH igual o superior a 5 eventos por hora, acompañado de al menos uno de los siguientes síntomas: somnolencia excesiva durante el día, sueño no reparador, fatiga extrema o deterioro en la calidad de vida relacionado con el sueño, sin que exista otra causa que lo explique (Mediano et al, 2022).

A pesar de que no exista una escala validada que clasifique la gravedad de la AOS, está recomendado que se consideren factores como el IAH, el tiempo de saturación de oxígeno por debajo del 90% (indicativo de hipoxemia), la somnolencia diurna, el índice de masa corporal (IMC) y las comorbilidades asociadas. Algunas de estas incluyen hipertensión arterial (HTA) resistente al tratamiento, diabetes mellitus tipo 2 (DM2), dislipidemia (DLP), enfermedades cardiovasculares (como cardiopatía isquémica (CI), insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) y arritmias) y eventos cerebrovasculares (EVC). (Tenda et al, 2024).

Tabla 1

Gravedad AOS

	Leve	Moderado	Grave	Muy grave
Disminución de la SatO2	0%	1 – 14%	15 – 29%	≥ 30%
IAH	5 - 14	15 - 29	30 - 49	≥ 50
EPWORTH	< 10	10 - 14	15 - 19	≥ 20 y/o somnolencia al conducir
Comorbilidades	Ninguna	≥ 1 *FRCV	> 1 **CV	> 1 **CV
IMC	< 25	25 - 30	30 – 39	≥ 40

Fuente: Mediano O, González Mangado 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 Jan;58(1):52–68.



La apnea obstructiva del sueño se ha convertido en una patología cada vez más prevalente a nivel mundial, esta tendencia está ampliamente relacionada con el incremento de la obesidad. Se valora que casi un tercio de los adultos estadounidenses entre los 30 a los 69 años presentan algún trastorno del sueño, y cerca del 15% sufre AOS moderada a grave (Messineo et al, 2024).

La probabilidad de padecer AOS incrementa con la obesidad, la edad, el sexo masculino, el estado posmenopáusico y la presencia del síndrome metabólico. Existe una firme interacción entre la edad y la obesidad en esta patología. Debido a su gran prevalencia, los médicos deben mantener un índice de sospecha alto, aún en pacientes que no se amolden al clásico perfil. La congestión nasal crónica, alteraciones del tono muscular en las vías respiratorias superiores, hipertrofia amigdalina y una anatomía craneofacial desfavorables pueden predisponer al desarrollo de AOS, independientemente de su sexo o edad. Así también, los antecedentes familiares pueden significar un factor de riesgo importante (Zasadzińska-Stempniak et al, 2024). La AOS es menos frecuente en mujeres embarazadas, aunque no se debe pasar por alto. A mayor edad gestacional, mayor probabilidad de AOS, sobre todo en madres añosas. En mujeres premenopáusicas, el principal factor de riesgo es la obesidad (messineo et al, 2024). Es importante mencionar que, en la población pediátrica, se estima que la AOS afecta entre el 1 al 6% de los niños, estas cifras se relacionan principalmente con la creciente prevalencia de obesidad en niños y adolescentes (Zasadzińska-Stempniak et al, 2024). Si la AOS no se diagnostica y trata oportunamente, puede ocasionar consecuencias considerables para la salud, por lo que resulta esencial su identificación y manejo clínico adecuado (Messineo et al, 2024).

Etiología

Cuando dormimos, el estímulo de vigilia desaparece, mismo que se encarga de mantener el control respiratorio, lo que pone en manifiesto una predisposición a que las vías respiratorias superiores colapsen. Además de esto, si se combina con un umbral de excitación bajo o una inestabilidad ventilatoria, es capaz de desencadenar apneas obstructivas repetitivas (gawrws et al, 2024).

Factores mecánicos que estrechan las vías respiratorias superiores:



1. **Obesidad:** Relacionada principalmente con la presencia de depósitos de grasa en la lengua. El aumento de peso de un 10% en un lapso de cuatro años, produce un incremento de cerca de seis veces la posibilidad de adquirir un índice apnea-hipopnea igual o mayor a 15.
2. **Hipertrofia adenoamigdalina:** Amígdalas y adenoides aumentadas de tamaño (Saba et al, 2024).
3. **Congestión nasal crónica:** a menudo acompañada con alergias.
4. **Características craneofaciales:** Alteraciones en el tamaño y posición de la mandíbula, el maxilar, el paladar, entre otros. Variaciones que afecten el desarrollo de la estructura craneofacial, como el síndrome de Down o el paladar hendido. La apnea obstructiva del sueño siempre debe ser considerada en pacientes con síndrome de Down (Torres et al, 2024).
5. **Antecedentes familiares de apnea obstructiva del sueño:** la presencia de un familiar directo con AOS, aumenta el riesgo.
6. **Inflamación:** Ocasionada por traumatismos tisulares locales debido a ronquidos, alergias o reflujo gastroesofágico (ERGE).
7. **Sobrecarga de líquidos:** Puede contribuir a la obstrucción.
8. **Déficit de la actividad neuromuscular:** Trastornos neuromusculares o alteraciones del sistema nervioso central. Condiciones que influyen en el tono y la estructura de las vías respiratorias: (gawrys et al, 2024; Messineo et al, 2024)
9. **Trastornos neuromusculares,** como la esclerosis lateral amiotrófica (ELA), o enfermedades que afectan la mielina, espondilosis cervical avanzada o distrofia muscular.
10. **Síndromes que alteran la movilidad articular** como el síndrome de Ehlers-Danlos y el de Marfan.
11. **Umbral de excitación bajo:** La disminución de la sensibilidad al estímulo encargado de reanudar la respiración durante el sueño.
12. **Patologías relacionadas con el sistema metabólico, cerebrovascular y cardíaco** (Nogues et al, 2024)



13. Impulso ventilatorio deteriorado o inestable: Dificultad para mantener regular la respiración (Nogues et al, 2024).
14. El impacto entre la edad y la obesidad en las vías respiratorias superiores: La edad y la obesidad son factores sumamente elementales en el desarrollo de la apnea obstructiva del sueño debido al efecto que poseen sobre las vías respiratorias superiores. Tomemos como ejemplo a un adulto joven sano, en donde sus estructuras maxilofaciales y tejidos blandos de las vías respiratorias superiores (como la lengua, los adenoides, el paladar blando y las amígdalas) por lo general, mantienen una anatomía que favorece a la entrada adecuada del flujo de aire. Sin embargo, con el envejecimiento, se producen cambios fisiológicos y anatómicos que predisponen a la obstrucción. El envejecimiento ocasiona mayor laxitud en el tejido conectivo, mientras que la acumulación de grasa, asociada al sobrepeso y obesidad, es capaz de infiltrarse en áreas de las vías respiratorias superiores, como las regiones retroglosa y retropalatina. Estas modificaciones conllevan a la reducción significativa de los espacios faríngeo e intranasal, limitando así el flujo de aire durante el sueño y fomentando los episodios de apnea (Tenda et al, 2024).

Diagnóstico

Las manifestaciones de la AOS varían según su causa y gravedad. Los síntomas principales incluyen ronquidos intensos, sensación de asfixia o jadeos durante la noche, despertares frecuentes y somnolencia excesiva durante el día, incluso si el paciente ha dormido una cantidad considerable de tiempo (Alqudah et al, 2024).

En algunos casos, los pacientes pueden no presentar síntomas evidentes, incluso en situaciones de AOS grave, o bien estos síntomas son observados exclusivamente por el compañero de cama. Es frecuente que los pacientes no relacionen las manifestaciones sistémicas con los trastornos del sueño (Alqudah et al, 2024).

Síntomas nocturnos

- Apneas observadas: Episodios en donde los ronquidos son interrumpidos de manera brusca, seguidos de un resoplido.
- Ronquidos: Son frecuentes, ruidosos y molestos, son considerados como el síntoma más sensible.



- Sensación de asfixia o jadeos al despertar: Es uno de los indicadores más específicos.
- Insomnio: Relacionado con el conflicto que conlleva conciliar el sueño.
- Síndrome de piernas inquietas (SPI): Sensación de incomodidad en las piernas.
- Nicturia: Necesidad de despertarse durante la noche para realizar la micción.
- Sudoración excesiva.
- Reflujo gastroesofágico (ERGE): Puede presentarse como un síntoma asociado (Mediano et al, 2022).

Síntomas diurnos

- Sueño no reparador: Sensación de cansancio a pesar de que el sueño ha sido aparentemente normal.
- Somnolencia excesiva: Evaluada frecuentemente con la Escala de Somnolencia de Epworth, una puntuación de 10 o más sugiere anormalidad.
- Cefaleas matutinas: Suelen desaparecer unas horas luego de despertarse, se consideran bastante específicas en la AOS.
- Fatiga: Presente en el transcurso del día.
- Dificultad cognitiva: Problemas de memoria o concentración.
- Sequedad en la garganta y boca al despertar.
- Alteraciones emocionales: Incluye irritabilidad, ansiedad, depresión y cambios bruscos de humor.
- Déficit de atención: Puede manifestarse con síntomas del trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH), sobre todo diagnosticado tempranamente en niños.
- Dolor crónico: Síntomas semejantes a los de la fibromialgia.
- Disfunción eréctil o disminución de la libido: En hombres (Slowik et al, 2024).

Hallazgos objetivos

- Obesidad
- Circunferencia ≥ 43 cm en hombres y ≥ 38 cm en mujeres (Tenda et al, 2024).



- En poblaciones asiáticas, la AOS suele identificarse incluso si el índice de masa corporal y la medida del cuello son más bajos (Mediano et al, 2022).
- Hipertrofia de las amígdalas: ocasionalmente en adultos y en muchos de los niños, el crecimiento anormal de las amígdalas puede llevar a una amigdalectomía como recomendación de tratamiento.
- Paladar blando caído (clasificación alta en la escala de Mallampati).
- Signos de obstrucción nasal, como la desviación de un tabique o la hipertrofia de los cornetes.
- Retrognatia o micrognatia: asociadas comúnmente con una mordida profunda y apiñamiento dental.
- Bordes de la lengua con festoneado (sugiere una lengua desproporcionadamente grande para la boca).
- A pesar de que no exista un patrón característico en los pacientes con AOS, abarcan rasgos físicos en común como el mentón hundido o retraído y una sobremordida (Mediano et al, 2022).

El Cuestionario STOP-BANG y el Cuestionario de Berlín son herramientas confiables comúnmente utilizadas para la detección los síntomas y características asociadas con la apnea obstructiva del sueño. El STOP-BANG es un examen eficaz y sencillo que contiene preguntas acerca de los hábitos y mediciones como la edad, sexo y circunferencia del cuello, factores que contribuyen al riesgo de colapso de las vías respiratorias (Torres et al, 2024).

Tabla 2

Cuestionario STOP BANG

¿Ronca fuerte (lo suficiente como para ser escuchado a través de puertas o que su pareja de dé un codazo por la noche)?	SÍ: NO:
¿Se siente frecuentemente fatigado, cansado o somnoliento durante el día (por ejemplo, se queda dormido mientras conversa o conduce)?	Sí: No:
¿Alguien ha notado que se ahoga o deja de respirar mientras duerme?	Sí: No:



¿Recibe tratamiento o le han diagnosticado la presión arterial alta?	Sí: No:
¿Su imc sobrepasa los 35 kg/m2?	Sí: No:
¿Es usted mayor a los 50 años?	Sí: No:
¿Su cuello mide 41 cm o más si es mujer, o 43 cm o más si es hombre?	Sí: No:

Puntuación:

- Riesgo bajo: Ha respondido “Sí” en 0 a 2 preguntas.
- Riesgo intermedio: Ha respondido “Sí” en 3 a 4 preguntas.
- Riesgo alto: Ha respondido “Sí” en 5 a 8 preguntas, o si responde “Sí” a 2 o más de las primeras 4 preguntas y es hombre, o si su su IMC es mayor a 35 kg/m2, o si su cuello mide 43 cm o más en hombres y 41 cm o más en mujeres.

Diagnóstico diferencial

La fatiga y la somnolencia se atribuyen a múltiples causas, que pueden relacionarse o no con trastornos del sueño. Estas afecciones, en ocasiones comórbidas con la AOS, también podrían ser resultado de dichos síntomas de manera independiente (Mediano et al, 2022)

Trastornos no relacionados con el sueño que producen despertares bruscos y síntomas nocturnos:

- Excesivo consumo de alcohol, sobre todo cerca a la hora de acostarse.
- Enfermedad por reflujo gastroesofágico nocturno.
- Trastorno de ansiedad o ataques de pánico
- Ataques de asma nocturnos
- Convulsiones nocturnas, aunque nos poco frecuentes, deben ser consideradas en el diagnóstico
- Hiperplasia prostática benigna (HPB) (Slowik et al, 2024).

Trastornos del sueño menos comunes que producen somnolencia

- Narcolepsia, sin embargo, es fundamental descartar o tratar la AOS antes de diagnosticarla



- Parasomnias, como el sonambulismo, la ingesta de alimentos durante el sueño o los trastornos de conducta asociados con el sueño REM.
- Hipersomnia idiopática
- Trastorno del movimiento periódico de las extremidades

Trastornos del sueño frecuentes que pueden explicar la somnolencia o fatiga

- Insomnio
- Sueño insuficiente
- Síndrome de piernas inquietas (SPI), mismo que puede agravarse si la AOS no es tratada
- Trastornos del ritmo circadiano
- Alteraciones del sueño en relación con el trabajo por turnos (Grewal et al, 2024).

Causas no relacionadas con el sueño que producen somnolencia y fatiga

- Déficit de hierro, incluso si no existe anemia o SPI
- Efectos secundarios de medicamentos, sobre todo aquellos que actúan sobre el sistema nervioso central, se incluyen hipnóticos de venta libre
- Trastornos del estado de ánimo, como depresión, donde medicamentos como ansiolíticos, antipsicóticos o antidepresivos también pueden generar hipersomnia
- Anemia
- Hipotiroidismo
- Lesión cerebral traumática
- Condiciones crónicas de dolor y enfermedades del tejido conectivo
- Enfermedades neurológicas, como la enfermedad de Parkinson, esclerosis múltiple o demencia
- Enfermedades sistémicas avanzadas o malignas

Este exhaustivo análisis nos permite identificar y diferenciar los motivos potenciales de fatiga y somnolencia, ya sea para tratarlo de manera independiente o juntamente con la AOS (Slowik et al, 2024).

Tratamiento

La apnea obstructiva del sueño debe ser tratada de manera integral, buscando adaptarse a las características individuales de cada paciente. A pesar de que el manejo de la AOS moderada



a grave ha expuesto una mejoría en los resultados clínicos, en casos leves los beneficios en aspectos como el estado de ánimo, la neurocognición, accidentes de tránsito o eventos cardiovasculares, son menos consistentes (Ravesloot, 2024).

Modificaciones en el estilo de vida y tratamiento de afecciones asociadas

En pacientes con sobrepeso u obesidad es fundamental establecer la pérdida de peso, debido a que es capaz de reducir la gravedad de la AOS, sin embargo, no suele ser suficiente para curarla por completo. Es recomendable dormir entre 7 a 8 horas diarias, evitar sustancias como el alcohol, benzodiazepinas, opioides y algunos antidepresivos, que agravan la apnea. El uso de esteroides nasales o intervenciones quirúrgicas pueden ser necesarias en casos de obstrucción nasal. Es importante optimizar el tratamiento de patologías concomitantes como la insuficiencia cardíaca o el asma (Martínez Revuelta et al, 2024; Abid et al, 2024).

Terapias específicas

Terapia posicional

Los dispositivos de posicionamiento pueden ser efectivos en pacientes cuya apnea incrementa cuando duermen boca arriba, estos son capaces de fomentar el sueño al adoptar una posición lateral (Sforza et al, 2024).

Terapia con presión positiva en las vías respiratorias (CPAP)

El CPAP constituye el tratamiento más eficaz para la AOS en adultos. Pacientes que requieren presiones altas (>15 cm H₂O), pueden implementarse dispositivos de dos niveles. Se debe tomar en cuenta que la adherencia al tratamiento constituye un desafío, debido a que cerca del 50% de los pacientes no se adaptan adecuadamente luego del primer mes. El monitoreo remoto y la telemedicina con estrategias que han demostrado elevar la adherencia al tratamiento (Silva de Sousa et al, 2024; Ou et al, 2024).

A pesar de que la CPAP es eficaz para minimizar los eventos respiratorios, su influencia en la reducción de alteraciones cardiovasculares no es ciertamente consistente. Se ha determinado en estudios recientes que el uso regular de CPAP podría asociarse a una mortalidad menor a largo plazo y en pacientes con variaciones de la frecuencia cardíaca se han encontrado beneficios específicos (Ou et al, 2024).

Dispositivos bucales

En pacientes que no toleran CPAP, una alternativa son los dispositivos de avance mandibular. Estos dispositivos son ajustados por un dentista especializado, se consideran eficaces en personas con AOS leve a moderada. Inclusive, estudios demuestran un impacto similar a los de CPAP en la calidad de vida y medidas neuroconductuales a largo plazo (Ou et al, 2024).

Intervenciones quirúrgicas

Uvulopalatofaringoplastia (UPPP): Esta cirugía busca eliminar tejido de la úvula y el paladar blando para ampliar la vía aérea. Existe una limitación en su eficacia, pues cerca del 50% de los pacientes muestran mejoras significativas luego de casi un año (Mayoral et al, 2024)

Avance maxilomandibular (AMM): Desplaza las mandíbulas tanto superior como inferior hacia adelante, generando un incremento en el espacio de la orofaringe. En personas mayores o con cuellos amplios, el éxito es menor; y es más efectivo en pacientes con retrognatia (Mayoral et al, 2024).

Estimulación del nervio hipogloso /HNS: Se trata de un dispositivo capaz de ser implantado que busca estimular el músculo geniogloso, lo que permite mantener abiertas las vías respiratorias. Puede ser considerado para pacientes que no toleran CPAP y mantienen una AOS moderada a grave. Reduce significativamente el índice apnea-hipopnea y mejora los síntomas de la somnolencia, pero su selección está limitada por factores como ciertas enfermedades respiratorias graves, condiciones cardíacas y el IMC (Suurna & Klasner, 2024).

Traqueotomía: Esta cirugía se utiliza en casos extremos, impide la obstrucción orofaríngea creando en la tráquea una abertura directa. Es considerado únicamente en situaciones críticas y requiere apoyo familiar y manejo especializado (Mayoral et al, 2024).

Cirugías nasales

Las cirugías nasales son intervenciones diseñadas para mejorar la respiración mediante un abordaje en las vías respiratorias superiores. Estos procedimientos pueden ser efectivos formando parte de un enfoque integral o como tratamiento único para la apnea obstructiva del sueño (Silva de Sousa et al, 2024).

Septoplastia nasal

Este método corrige la desviación del tabique nasal, una estructura cartilaginosa y ósea que divide las fosas nasales. Esta alteración puede provocar obstrucciones parciales o completas del flujo de aire. Esta técnica busca la realineación del tabique, mejorando la ventilación y disminuyendo los síntomas asociados con la resistencia al flujo de aire que producen la AOS.

Reducción de cornetes inferiores

Los cornetes inferiores calientan y humidifican el aire que inhalamos, estas estructuras óseas se encuentran recubiertas por tejido mucoso. En ocasiones, estos pueden hallarse agrandados (hipertrofia), lo que obstruye el paso de aire para una correcta respiración nasal. Los cornetes pueden reducirse a través de técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas o convencionales, como el uso de radiofrecuencia o láser, mejorando el flujo de aire sin el compromiso de la función mucosa.

Adenoidectomía

Esta operación consiste en extirpar el tejido linfático localizado en la región posterior de la cavidad nasal, conocido como adenoides. Es común encontrar adenoides agrandadas en niños, causando una obstrucción importante en las vías respiratorias superiores, ayudando al desarrollo de la apnea obstructiva del sueño. Esta intervención es eficaz particularmente en poblaciones pediátricas.

Resección de tumores nasales o pólipos

La presencia de pólipos y tumores nasales malignos y benignos, pueden ocasionar obstrucciones del flujo normal de aire en la cavidad nasal. Esta cirugía elimina estas masas para despejar la vía respiratoria. Al tratarse de pólipos, la intervención puede ayudarse de un tratamiento médico que previene recurrencias. Este procedimiento reduce las manifestaciones relacionadas con la AOS y mejora la respiración, sobre todo en aquellos pacientes con sinusitis crónica asociada.

Reconstrucción de la válvula nasal

La válvula nasal desempeña una función clave en la resistencia al flujo de aire, siendo el área más estrecha de la cavidad nasal. El colapso o insuficiencia de una válvula contribuye a la dificultad respiratoria y obstrucción nasal. Para su reconstrucción se utilizan injertos de cartílago que refuercen las estructuras débiles y optimicen el paso de aire. Esta cirugía es útil



particularmente en personas con colapso nasal que se relacione a traumas o deformidades congénitas.

Cirugías palatinas

La cirugía palatina modifica las estructuras del paladar y tejidos circundantes al reducir la obstrucción de las vías respiratorias superiores. Estos procesos se utilizan sobre todo en pacientes que presentan un colapso hipofaríngeo o palatino, mejorando la sintomatología que produce la AOS (Diemer et al, 2024).

La ablación palatina por radiofrecuencia: Es una intervención mínimamente invasiva que emplea energía de radiofrecuencia para disminuir el tejido de la úvula y el paladar blando. Al reducir estas estructuras y su volumen, obtenemos una mayor apertura de las vías aéreas, reduciendo el colapso durante el sueño. Este método emplea un tiempo corto de recuperación y es menos dolorosa en comparación con otras cirugías tradicionales.

Implantes de pilar: Se basa en insertar implantes pequeños de material biocompatible en el paladar blando. Estos elementos reducen el colapso durante el sueño y fortalecen el paladar. Principalmente se utiliza en casos leves de AOS, tratando el ronquido. Es considerado un método sencillo, de riesgo bajo y con resultados efectivos en poblaciones seleccionadas.

Ronquidoplastia por inyección: En esta cirugía se inyectan en el paladar blando agentes esclerosantes o rellenos que ayuden a endurecer el tejido y prevengan la vibración excesiva, que contribuye al ronquido. Es un procedimiento ambulatorio que ofrece alivio en pacientes con apnea obstructiva leve o en pacientes con ronquidos primarios, su efectividad en casos severos es limitada (Grewal et al, 2024).

Amigdalectomía: Es una intervención común en donde se extirpan las amígdalas agrandadas como tratamiento de la apnea obstructiva del sueño, es efectiva principalmente en niños, donde la hipertrofia de las amígdalas es una causa común de obstrucción. En adultos, esta cirugía puede ser beneficiosa si las amígdalas están contribuyendo al estrechamiento de la vía aérea.

Uvulopalatofaringoplastia (UPFP) o palatoplastia en Z: La UPFP es una intervención que elimina tejido excesivo del paladar blando, a veces, también las amígdalas, con el propósito de agrandar el área de las vías respiratorias superiores. La palatoplastia en Z es una variante que refuerza y redistribuye el tejido palatino mejorando la fisiología y reduciendo las



complicaciones como la insuficiencia velofaríngea. Son consideradas como técnicas efectivas en personas con una obstrucción significativa en la región palatina.

Faringoplastia de avance transpalatal: Es un método avanzado que moviliza el tejido faríngeo hacia adelante a través de incisiones en el paladar blando, ampliando así el espacio de las vías respiratorias y reduciendo el colapso posterior. Esta técnica se indica en pacientes con AOS moderada a severa que no ha respondido a otros tratamientos (Silva de Sousa et al, 2024).

Cirugías hipofaríngeas: Las cirugías hipofaríngeas han sido diseñadas para afrontar obstrucciones en la región posterior de la lengua y sus estructuras circundantes, zonas involucradas frecuentemente en el desarrollo de la apnea obstructiva del sueño. Estas intervenciones amplían las vías respiratorias y mejoran su estabilidad al dormir.

Amigdalectomía lingual: Esta técnica extirpa el tejido amigdalino ubicado en la base de la lengua, que podría estar contribuyendo al colapso de las vías aéreas superiores. Es útil especialmente en personas que presentan hipertrofia lingual prominente, y también puede combinarse con otras técnicas que optimicen los resultados.

Glosectomía parcial de la línea media: En esta cirugía se busca eliminar una parte del tejido de la base de la lengua, de manera específica, la línea media. Es un método que disminuye el volumen lingual, reduciendo la obstrucción hipofaríngea y facilitando la respiración nocturna.

Ablación por radiofrecuencia de la base de la lengua: Este procedimiento emplea energía de radiofrecuencia para disminuir el volumen del tejido de la base de la lengua. Es una cirugía mínimamente invasiva ideal en personas con apnea obstructiva leve a moderada, debido a que produce menos molestias postoperatorias y su tiempo de recuperación es corto.

Osteotomía mandibular y avance geniogloso: En esta intervención se emplea un corte en la mandíbula para avanzar el músculo geniogloso, encargado de estabilizar la lengua. Esta técnica disminuye el colapso posterior de la lengua al dormir, lo que amplía significativamente las vías respiratorias. Es utilizada en casos severos.

Miotomía y suspensión del hioides: Implica la reposición y suspensión del hueso hioides, que sostiene la laringe y las vías respiratorias superiores. La cirugía permite mejorar la apertura

de la hipofaringe al reposicionar estructuras que tienen al colapso durante el sueño (Ou et al, 2024).

Sutura de suspensión de lengua: Este procedimiento utiliza una sutura que estabiliza la lengua y prevenga su retroceso hacia las vías respiratorias. Es un método menos invasivo en comparación con otras alternativas quirúrgicas y puede considerarse adecuado en pacientes con apnea obstructiva moderada.

Osteotomía y avance maxilomandibular: Es una intervención compleja que conlleva el movimiento anterior del maxilar superior e inferior, lo que amplía significativamente el espacio de las vías respiratorias superiores. Es una técnica muy efectiva en personas con anomalías craneofaciales y apnea severa, es incluso uno de los métodos más completos para un abordaje múltiple cuando existen varios niveles de obstrucción.

Poblaciones especiales y seguimiento: El seguimiento periódico por especialistas es fundamental para una evaluación de la eficacia del tratamiento médico empleado y para un ajuste de estrategias. Además, se deben considerar factores como el manejo de comorbilidades y su impacto en la calidad de vida para lograr resultados óptimos a largo plazo (Mayoral et al, 2024).

Discusión

La apnea obstructiva del sueño es una patología de incidencia creciente que implica el desarrollo de graves problemas para la salud pública debido a la estrecha relación que presenta con enfermedades cardíacas, neurocognitivas y metabólicas, incluso, porque es capaz de provocar accidentes de tránsito y laborales; por lo que es esencial intervenir oportunamente en su diagnóstico y manejo.

En esta revisión bibliográfica exhaustiva acerca de las estrategias actuales para el manejo de la apnea obstructiva del sueño se ha buscado enfatizar en la importancia de realizar un abordaje personalizado para el tratamiento de la AOS, este hecho resulta particularmente relevante debido a la gran variabilidad de la etiología, la presentación clínica y comorbilidades asociadas. La colaboración de profesionales de la salud desde distintas áreas es necesaria para garantizar un tratamiento óptimo, entre ellos destacan la otorrinolaringología, la odontología y la neumología.

Aunque la presión positiva continua de las vías respiratorias sigue manteniéndose como el estándar de oro en el manejo de la AOS, existe una baja adherencia al tratamiento, cerca del 50% de los pacientes lo abandonan al primer mes. Este evento alerta la importancia del seguimiento constante, asesoramiento y educación al paciente, además de la creación y estudio de estrategias que integren las necesidades de cada persona (Silva de Sousa et al, 2024). Se ha presentado una amplia gama de opciones quirúrgicas, que varían desde procedimientos nasales como la reducción de cornetes o la septoplastia, hasta técnicas más avanzadas como la estimulación del nervio hipogloso o el avance mandibular. Cada una de estas intervenciones mantiene indicaciones específicas según la gravedad de la patología y la anatomía del usuario. Esta diversidad de tratamientos es valiosa para pacientes que presentan una alteración anatómica más compleja o que no toleran CPAP (Silva de Sousa et al, 2024). Medidas hábito higiénicas como la reducción del consumo de sustancias como el alcohol o sedantes, la pérdida de peso y la optimización del sueño también constituyen un pilar fundamental en varios pacientes, a pesar de no ser curativos por sí solos, han demostrado una mejoría fundamental en los resultados y disminución de la severidad de la AOS (Sforza et al, 2024).

Tecnologías innovadoras como la estimulación del nervio hipogloso representa un significativo avance en el manejo de la AOS, pese a su limitada aplicación, esta innovación ha demostrado ser una atractiva alternativa para pacientes que no han demostrado una adecuada adherencia al tratamiento con CPAP (Ou et al, 2024).

Tabla 3

Ventajas y desventajas de los tratamientos

Manejo	Ventajas	Desventajas
CPAP	Altamente eficaz	Enfrenta barrera de adherencia al tratamiento
Dispositivos de avance mandibular	Opción válida para AOS leve	Menor eficacia en casos severos
Cirugías	Solucionan casos complejos	Particularmente para anomalías anatómicas



Estimulación del nervio hipogloso	Puede ser una opción en pacientes que no toleran CPAP	Selección limitada a ciertas enfermedades respiratorias graves, condiciones cardíacas
--	---	---

Nota: Elaboración propia

En este artículo se ha obtenido una visión actualizada e integral del manejo de la AOS, sin embargo, aún debemos plantearnos cuestiones importantes para investigaciones futuras, como la integración de terapias emergentes en los sistemas de salud con costos accesibles, nuevas estrategias para incrementar la adherencia al tratamiento con CPAP y dispositivos mandibulares, y cuál es el impacto a largo plazo de las cirugías en cuanto a la calidad de vida del paciente. Es así como, el tratamiento de la AOS debe seguir evolucionando hacia nuevos enfoques que integren la innovación tecnológica, la eficacia clínica y la personalización, para lograr garantizar una mejoría significativa en la calidad de vida de pacientes con esta patología.

Conclusiones

En este artículo se han abordado de manera integral estrategias de tratamiento para la apnea obstructiva del sueño (AOS) en adultos, destacando la importancia de emplear un enfoque multidisciplinario para el abordaje de este trastorno respiratorio complejo. Aunque la presión positiva continua de las vías respiratorias continúa siendo el estándar de oro en el manejo de la AOS moderada a severa, la adherencia al tratamiento representa un desafío persistente. Por tal motivo, se han investigado alternativas de tratamiento como cambios en el estilo de vida, dispositivos de avance mandibular y variedades de intervenciones quirúrgicas.

Las cirugías se adaptan según la causa subyacente que ocasione la obstrucción o colapso de las vías respiratorias, van desde intervenciones nasales y palatinas hasta procedimientos en la región hipofaríngea, que incluyen opciones avanzadas como el avance maxilomandibular. Estos métodos han demostrado ser efectivos, de manera particular en personas que no toleran la terapia con CPAP o presentan alteraciones anatómicas específicas.



Es importante resaltar que una personalización del tratamiento basado en la severidad, preferencias y anatomía del paciente es fundamental para lograr resultados óptimos. Además, el diagnóstico temprano y una intervención oportuna son esenciales en la prevención de complicaciones a largo plazo, incluyendo enfermedades metabólicas, neurocognitivas y cardiovasculares.

En conclusión, el manejo de la AOS necesita una evaluación exhaustiva en cada paciente, dando prioridad al enfoque integral que sea capaz de combinar estrategias convencionales e innovaciones emergentes. Este enfoque holístico reduce las complicaciones de esta condición, además de mejorar la calidad de vida. Futuras investigaciones deben centrarse en la creación de terapias personalizadas que tengan la intención de generar una correcta adherencia al tratamiento.

Referencias bibliográficas

- Abid R, Zhang L, Bhat A. (2024). Non-CPAP Therapies for Obstructive Sleep Apnea in Adults. *Mo Med*. 121(5). 385-390. 39421466
- Alqudah AM, Elwali A, Kupiak B, Hajipour F, Jacobson N, Moussavi Z. (2024). Obstructive sleep apnea detection during wakefulness: a comprehensive methodological review. *Med Biol Eng Comput*. 62(5). 1277-1311. doi: 10.1007/s11517-024-03020-3.
- Diemer TJ, Nanu DP, Nguyen SA, Ibrahim B, Meyer TA, Abdelwahab M. (2024). Maxillomandibular Advancement for Obstructive Sleep Apnea in Patients With Obesity: A Meta-Analysis. *Laryngoscope*. 39264209. doi: 10.1002/lary.31751.
- Grewal N, Gordon D, Bajaj S, Gyimah C, Hassan M, Fatima U, Mehrotra PP. (2024). Impact of Obstructive Sleep Apnea Treatment on Cardiovascular Disease Associated Mortality and Morbidity: A Systematic Review. *Curr Probl Cardiol*. 49(1 Pt C):102139. doi: 10.1016/j.cpcardiol.2023.102139.
- Gawrys B, Silva TW, Herness J. (2024). Obstructive Sleep Apnea in Adults: Common Questions and Answers. *Am Fam Physician*. 110(1). 27-36. 39028778
- Martínez Revuelta L, Flores-Fraile J, Zubizarreta-Macho Á, Montiel-Company JM, Lobo-Galindo AB, Arrieta Blanco P. (2024). Relationship Between Obstructive Sleep Apnea and Sports-Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*. 13(22). 6814. doi: 10.3390/jcm13226814.



Mayoral Sanz P, Lagravère Vich M. (2024). Oral Appliances for Obstructive Sleep Apnea. *Dent Clin North Am.* 68(3). 495-515. doi: 10.1016/j.cden.2024.02.005. Epub 2024 Apr 10. PMID: 38879283.

Mediano O, González Mangado N, Montserrat JM, Alonso-Álvarez ML, Almendros I, Alonso-Fernández A, et al. (2022). Documento internacional de consenso sobre apnea obstructiva del sueño. *Arch Bronconeumol.* 58(1). 52-68

Messineo L, Bakker JP, Cronin J, Yee J, White DP. (2024). Obstructive sleep apnea and obesity: A review of epidemiology, pathophysiology and the effect of weight-loss treatments. *Sleep Med Rev.* 78. 101996. doi: 10.1016/j.smrv.2024.101996.

Nogues JC, Jain N, Chou CT, Lin FY. (2024). Obstructive sleep apnea for the rhinologist. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 32(1). 35-39. doi: 10.1097/MOO.0000000000000941

Ou YH, Colpani JT, Cheong CS, Loke W, Thant AT, Shih EC, Lee F, Chan SP, Sia CH, Koo CY, Wong S, Chua A, Khoo CM, Kong W, Chin CW, Kojodjojo P, Wong PE, Chan MY, Richards AM, Cistulli PA, Lee CH. (2024). Mandibular Advancement vs CPAP for Blood Pressure Reduction in Patients With Obstructive Sleep Apnea. *J Am Coll Cardiol.* 83(18). 1760-1772. doi: 10.1016/j.jacc.2024.03.359.

Ravesloot MJL. (2024). Positional Treatment of Obstructive Sleep Apnea. *Otolaryngol Clin North Am.* 57(3). 481-490. doi: 10.1016/j.otc.2024.01.002.

Saba ES, Kim H, Huynh P, Jiang N. (2024). Orofacial Myofunctional Therapy for Obstructive Sleep Apnea: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Laryngoscope.* 134(1). 480-495. doi: 10.1002/lary.30974

Sforza M, Salibba A, Carollo G, Scarpellino A, Bertone JM, Zucconi M, Casoni F, Castronovo V, Galbiati A, Ferini-Strambi L. (2024). Boosting obstructive sleep apnea therapy by non-pharmacological approaches: A network meta-analysis. *Sleep Med.* 115. 235-245. doi: 10.1016/j.sleep.2024.01.029.

Silva de Sousa A, Pereira da Rocha A, Brandão Tavares DR, Frazão Okazaki JÉ, de Andrade Santana MV, Fernandes Moça Trevisani V, Pereira Nunes Pinto AC. (2024). Respiratory muscle training for obstructive sleep apnea: Systematic review and meta-analysis. *J Sleep Res.* 33(3). e13941. doi: 10.1111/jsr.13941.



Slowik JM, Sankari A, Collen JF. (2024). Obstructive Sleep Apnea. In: StatPearls. Treasure Island (FL). StatPearls Publishing. PMID. 29083619

Suurna MV, Klasner M. (2024). Neurostimulation for Obstructive Sleep Apnea. *Otolaryngol Clin North Am.* 57(3). 457-465. doi: 10.1016/j.otc.2024.02.003

Tenda ED, Henrina J, Cha JH, Triono MR, Putri EA, Aristy DJ, Tahapary DL. (2024). Obstructive sleep apnea: Overlooked comorbidity in patients with diabetes. *World J Diabetes.* 15(7). 1448-1460. doi: 10.4239/wjd.v15.i7.1448. PMID: 39099813; PMCID: PMC11292334.

Torres G, Sánchez de la Torre M, Pinilla L, Barbé F. (2024). Obstructive sleep apnea and cardiovascular risk. *Clin Investig Arterioscler.* 36(4). 234-242. English, Spanish. doi: 10.1016/j.arteri.2024.01.004

Zasadzińska-Stempniak K, Zajączkiewicz H, Kukwa A. (2024). Prevalence of Obstructive Sleep Apnea in the Young Adult Population: A Systematic Review. *J Clin Med.* 13(5). 1386. doi: 10.3390/jcm13051386.



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior

