



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

EFICACIA DEL TRATAMIENTO CON
DISPOSITIVOS DE AVANCE
MANDIBULAR VERSUS CPAP PARA LA
APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO:
UNA
REVISIÓN SISTEMÁTICA

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
DOCTORA EN ESTOMATOLOGÍA

GINA MARITZA LAQUIHUANACO
COARITA

LIMA – PERÚ

2025

ASESOR

Dra. LIDIA YILENG TAY CHU JON

CO ASESOR

Mg. CARLOS YURI LIÑAN DURAN

JURADO DE TESIS

DR. MANUEL OSCAR LAGRAVERE VICH

PRESIDENTE

DR. PEDRO MAYORAL SANZ

VOCAL

DRA. DIANA ESMERALDA CASTILLO ANDAMAYO

SECRETARIA

DEDICATORIA

A mis padres, por ser mi mayor ejemplo e inspiración, y por acompañarme con amor y constancia en cada etapa de mi vida. Gracias por su amor incondicional, por su entrega incansable y por estar a mi lado en todo momento.

A mi hermano y su familia, por su apoyo constante y por estar siempre presentes brindándome su cariño y ánimo inquebrantable.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Lidia Yileng Tay Chu Jon, por su valiosa orientación, apoyo constante y compromiso a lo largo del desarrollo de esta tesis.

Al Mg. Esp. Carlos Liñán Duran, por sus oportunos comentarios y aportes que enriquecieron significativamente este trabajo.

Al equipo de la revisión sistemática, cuyo trabajo, dedicación y colaboración fueron fundamentales para la realización de este estudio; sin ustedes, esta tesis no habría sido posible.

A mis amigos de la especialidad y del doctorado, quienes se han convertido en una verdadera familia durante este proceso. Su amistad, complicidad y respaldo han hecho que este camino sea más llevadero y significativo.

Gracias también a todas las personas que, de una u otra forma, han contribuido a la realización de este trabajo.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Tesis autofinanciada.



DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	LAQUIHUANACO COARITA GINA MARITZA

(Agregar filas adicionales si hay más autores)

Pertencientes al programa de la **DOCTORADO EN ESTOMATOLOGIA**, autores del trabajo titulado: **EFICACIA DEL TRATAMIENTO CON DISPOSITIVOS DE AVANCE MANDIBULAR VERSUS CPAP PARA LA APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**, el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el grado de **DOCTORA EN ESTOMATOLOGÍA** bajo la modalidad de **TESIS**.

En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	TAY CHU JON LIDIA YILENG	FAEST	DOCTORADO
2.	LIÑAN DURAN CARLOS YURI	FAEST	DOCTORADO

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **15%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **2803512445**; fecha de entrega: **04-11-2025**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 04 de noviembre de 2025**

Firma del asesor
N° DNI: 41875787
ORCID: 0000-0002-1656-2804

Firma del Co-asesor
N° DNI: 10490448
ORCID: 0000-0003-2669-842X

ÍNDICE

RESUMEN	
ABSTRACT	
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	12
II.1 Objetivo General	12
II.2 Objetivos Específicos	12
III. METODOLOGÍA	13
III.1 Diseño de estudio	13
III.2 Población	13
III.3 Muestra	13
III.4 Tipos de estudios a incluir	13
III.5 Criterios de Selección	13
III.5.1 Criterios de inclusión	13
III.5.2 Criterios de exclusión	14
III.6 Técnicas y procedimientos	14
III.6.1 Estrategias de búsqueda	15
III.6.2 Extracción de datos (selección y codificación)	16
III.6.3 Evaluación del riesgo de sesgo (CALIDAD)	17
III.7 Consideraciones éticas	18
III.8 Estrategia de Síntesis de Datos	19
IV. RESULTADOS	20
V. DISCUSION	33

VI. CONCLUSIONES	43
VII. RECOMENDACIONES	44
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	23
TABLA 2. MOTIVO DE EXCLUSIÓN DE ESTUDIOS	24
TABLA 3. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS	25
TABLA 4. RESULTADOS PARA ECAS GRUPO MAD	26
TABLA 5. RESULTADOS PARA ECAS GRUPO CPAP	27
TABLA 6. RESULTADOS MAD Y CPAP PARA ENSAYOS CRUZADOS	28
TABLA 7. RESULTADOS MAD Y CPAP CLASIFICANDO OSA LEVE, MODERADA Y SEVERA SEGÚN SHANKAR	29
TABLA 8. ANALISIS GRADE	30

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. DIAGRAMA DE FLUJO PRISMA	31
FIGURA 2. ANALISIS DE RIESGO DE SESGO DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS	32

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

- **OSA:** Apnea Obstructiva del Sueño
- **MAD:** Dispositivo de avance mandibular
- **PSG:** Polisomnografía
- **AHI:** Índice de apnea/hipopnea
- **ESS:** Escala de Somnolencia de Epworth (Epworth Sleepiness Scale)
- **AASM:** Academia Estadounidense de Medicina del Sueño
- **CPAP:** Presión positiva continua en la vía aérea
- **AADSM:** Academia Americana de Medicina Dental del sueño
- **IMC:** Índice de Masa Corporal
- **ATM:** Articulación temporomandibular
- **ECA:** Ensayo Clínico Aleatorizado
- **ACV:** Accidente cerebro vascular
- **HSAT:** Estudios domiciliarios del sueño

RESUMEN

La apnea obstructiva del sueño (OSA) es un trastorno respiratorio prevalente que se manifiesta por episodios recurrentes de cierre parcial o total de la vía aérea superior durante el sueño, lo que provoca una oxigenación intermitente insuficiente, fragmentación del sueño y deterioro significativo en la calidad de vida. Está asociado a un aumento en el riesgo de accidentes de tránsito, diabetes y enfermedad cardiovascular, por lo que OSA es un problema de salud pública.

En los últimos años, los dispositivos intraorales de avance mandibular (MAD) han ganado protagonismo como una alternativa terapéutica eficaz y menos invasiva para el tratamiento de OSA. Estos dispositivos, diseñados para adelantar la mandíbula y mantener la vía aérea superior abierta durante el sueño, son generalmente bien tolerados por los pacientes y han demostrado resultados positivos en términos de reducción de eventos respiratorios y mejoría de los síntomas, por lo que la presente revisión sistemática tiene como objetivo analizar la eficacia de los dispositivos de avance mandibular (MAD) en comparación con la presión positiva continua en la vía aérea (CPAP).

En Julio del 2025 se realizó una búsqueda electrónica en: PubMed, Embase, Medline, Google Scholar, Cochrane Database, Cochrane Control Trial, Scopus, Web of Science y Lilacs sin restricciones de idioma. Se seleccionaron ensayos clínicos aleatorizados y ensayos cruzados que comparaban el efecto de CPAP y MAD sobre el índice de apnea-hipopnea (AHI) y sobre la escala de somnolencia de Epworth (ESS) en pacientes con diferentes grados de severidad de apnea obstructiva del sueño. De los 1325 estudios identificados inicialmente, un total de 21 estudios fueron incluidos en la revisión. La calidad de evidencia se evaluó

mediante GRADE y el riesgo de sesgo mediante la herramienta de la Colaboración Cochrane RoB 2. El protocolo del estudio se encuentra registrado en PROSPERO, Universidad de York-Reino Unido (número de protocolo: CRD42024549569).

Los resultados indican que CPAP es más eficaz en la reducción del AHI, mientras que ambos tratamientos presentan efectos similares en la disminución de la somnolencia diurna según la ESS. No se realizó un meta-análisis debido a la heterogeneidad metodológica y falta de datos comparables, por lo que se optó por una síntesis narrativa y evaluación GRADE.

Conclusión: El CPAP demostró mayor eficacia que el MAD en la reducción del índice de apnea-hipopnea, confirmando su rol como tratamiento de referencia, especialmente en OSA moderada a severa. No obstante, el MAD logró mejoras sintomáticas en somnolencia diurna comparables al CPAP, lo que respalda su uso como alternativa en OSA leve a moderada o en pacientes con baja adherencia al CPAP, enfatizando la importancia de individualizar la elección terapéutica.

Palabras clave: Dispositivo mandibular intraoral, apnea obstructiva del sueño, OSA, apnea de sueño, dispositivo de avance mandibular

ABSTRACT

Obstructive sleep apnea (OSA) is a prevalent respiratory disorder characterized by recurrent episodes of partial or complete collapse of the upper airway during sleep, leading to intermittent hypoxemia, sleep fragmentation, and a significant deterioration in quality of life. It is associated with an increased risk of traffic accidents, diabetes, and cardiovascular disease, making OSA a public health concern.

In recent years, mandibular advancement devices (MADs) have gained prominence as an effective and less invasive therapeutic alternative for the treatment of OSA. These intraoral devices are designed to advance the mandible and maintain the upper airway open during sleep. They are generally well tolerated by patients and have shown positive outcomes in reducing respiratory events and improving symptoms. Therefore, the aim of this systematic review is to analyze the efficacy of mandibular advancement devices (MADs) in comparison with continuous positive airway pressure (CPAP).

In July 2025, an electronic search was conducted in the following databases: PubMed, Embase, Medline, Google Scholar, Cochrane Database, Cochrane Controlled Trials, Scopus, Web of Science, and LILACS, with no language restrictions. Randomized controlled trials and crossover trials comparing the effects of CPAP and MAD on the apnea-hypopnea index (AHI) and the Epworth Sleepiness Scale (ESS) in patients with different severities of obstructive sleep apnea were included. Out of 1325 initially identified studies, a total of 21 were included in the review. The quality of evidence was assessed using the GRADE approach, and the risk of bias was evaluated with the Cochrane Collaboration's

RoB 2 tool. The study protocol is registered in PROSPERO, University of York, United Kingdom (registration number: CRD42024549569).

The results indicate that CPAP is more effective in reducing the AHI, while both treatments show similar effects in decreasing daytime sleepiness as measured by the ESS. A meta-analysis was not performed due to methodological heterogeneity and lack of comparable data; therefore, a narrative synthesis and GRADE evaluation were performed.

Conclusion: CPAP demonstrated greater efficacy than MAD in reducing the apnea–hypopnea index, confirming its role as the reference treatment, particularly in moderate to severe OSA. Nevertheless, MAD achieved symptomatic improvements in daytime sleepiness comparable to CPAP, supporting its use as an alternative in mild to moderate OSA or in patients with poor adherence to CPAP, emphasizing the importance of individualized treatment selection.

Keywords: Intraoral mandibular device, obstructive sleep apnea, OSA, sleep apnea, mandibular advancement device.

I. INTRODUCCION

Apnea obstructiva del sueño es un síndrome que afecta al 5.9% de mujeres y al 12.5% de varones con más de 40 años de edad (1). Es la tercera afección respiratoria más común, después del asma bronquial y la EPOC.

Apnea Obstructiva del sueño (OSA) se caracteriza por episodios repetidos de colapso (apnea) o estrechamiento del tracto respiratorio superior a nivel de la garganta con un aumento de trabajo de los músculos respiratorios (2–12). Estos episodios conducen a una reducción de la oxigenación de la sangre arterial, haciendo a los pacientes más vulnerables a desarrollar problemas cardiacos y generalmente resulta en despertares durante el sueño, aunque la mayoría de estos permanecen inconscientes (3–9).

OSA es reconocida como una condición médica para lo cual debe brindarse una terapia apropiada. El típico paciente es varón, de edad media, con sobrepeso y un aumento en la circunferencia del cuello, por lo que la probabilidad de padecer apnea obstructiva del sueño está estrechamente relacionada con la obesidad y el sexo masculino (1-4,11).

La secuela de OSA puede ser un trastorno grave y potencialmente mortal, pues se encuentra asociado con muchos efectos adversos para la salud como hipertensión, enfermedad de arteria coronaria, accidente cerebrovascular, fibrilación auricular, insuficiencia cardiaca congestiva, cardiopatía isquémica y somnolencia diurna (3,4,6-10,13-16). Estos síntomas están vinculados a la falta de atención y vigilancia durante la conducción, déficit en el aprendizaje y baja memoria durante el día (2,3,5,6,8,10,15,16). Por lo que, OSA tiene un gran impacto en la calidad de vida del paciente, ya que influye en sus actividades diarias (2,6,8,10,13,14).

Los pacientes con OSA grave también pueden experimentar trastornos psicológicos. La ansiedad, la depresión y otras disfunciones cognitivas son ejemplos de trastornos psicológicos en pacientes con apnea, que pueden afectar negativamente su calidad de

vida (15,16).

La combinación de su alta prevalencia y secuelas de amplio alcance ha llevado a la opinión de que apnea obstructiva del sueño puede ser un peligro para la salud pública (4,5).

La obesidad representa el principal factor de riesgo asociado con la apnea obstructiva del sueño. La acumulación de grasa en estructuras como la lengua y la faringe reduce el espacio de las vías respiratorias superiores, aumentando su susceptibilidad al colapso durante el sueño. Se ha reportado apnea obstructiva del sueño en más del 40% de las personas con un IMC superior a 30 y en el 60% de las personas con síndrome metabólico (16).

La polisomnografía (PSG) es el gold standard para el diagnóstico de OSA y permite evaluar el índice de apnea/hipopnea (AHI), que es la expresión de la gravedad de OSA (2,17).

El AHI es una medida objetiva, sensible y específica de la gravedad de OSA, permite una categorización de la enfermedad. La Academia Estadounidense de Medicina del Sueño (AASM) define OSA leve como un AHI de 5 a 15 eventos por hora, OSA moderado como 15-30 eventos por hora y OSA grave como un AHI de más de 30 eventos por hora (13,14). Apnea está definido como una reducción de la amplitud del flujo de aire del 90% durante 10 segundos. Por otro lado, hipopnea está definido como la reducción de la amplitud del flujo de aire del 30 al 89% durante al menos 10 segundos junto con desaturación de oxígeno del 4% de acuerdo con los criterios estandarizados del manual de AASM (16,17).

El tratamiento de la apnea obstructiva del sueño (OSA) incluye opciones conservadoras y quirúrgicas, siendo las terapias no invasivas las más comúnmente empleadas como primera línea. Entre ellas, la presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) se

considera el tratamiento estándar, debido a su alta eficacia para reducir los eventos respiratorios, aunque su adherencia puede ser limitada. Como alternativa, los dispositivos de avance mandibular (MAD) han emergido como una opción terapéutica eficaz y mejor tolerada, especialmente en casos de OSA leve a moderada, ya que actúan adelantando la mandíbula y ayudando a mantener la vía aérea superior permeable en el transcurso del sueño.

PRESION POSITIVA CONTINUA EN LA VÍA AÉREA

El método de tratamiento conservador primario para apnea moderada a severa es respirar usando presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) (5,6,8-13).

El CPAP es un dispositivo de presión continua positiva que proporciona aire a una proporción determinada a través de una mascarilla. Este método es relativamente seguro; sin embargo, su uso a largo plazo está sujeto a ciertas complicaciones. Los pacientes tratados con persistente presión positiva en las vías respiratorias tienen lesiones nasales locales como necrosis, irritación, edema de las mucosas, distorsión del tabique nasal, sensación de claustrofobia con la máscara. Aproximadamente el 40% de los pacientes desarrollan quejas en el tracto respiratorio superior como secreción nasal, estornudos, sequedad de la mucosa. A veces el gas se acumula en el estómago como resultado de tragar aire. También puede haber complicaciones de equipos que no se ajustan correctamente, como abrasiones, llagas o irritaciones de la piel. Dentro de las complicaciones más serias que pueden surgir durante el uso de este método, incluye una embolia intracraneal, meningitis bacteriana, hemorragias nasales graves, edema subcutáneo y arritmias (9,18).

DISPOSITIVOS DE AVANCE MANDIBULAR

Entre las alternativas conservadoras, los dispositivos de avance mandibular (MAD) representan una opción eficaz para aumentar el diámetro de las vías respiratorias

superiores, al adelantar la mandíbula y facilitar el desplazamiento de la base de la lengua. Este mecanismo contribuye a mantener la vía aérea permeable durante el sueño y reducir los episodios de obstrucción; son usados intraoralmente durante el sueño, previniendo el colapso de las vías respiratorias superiores que funcionan manteniendo la mandíbula en una posición protruida, desplazando la lengua anteriormente a través del músculo geniogloso y cambiando la posición del hueso hioides, logrando ensanchar el tracto respiratorio superior y evitando la rotación posterior de la mandíbula (2,3,5,6,8-14).

Los dispositivos de avance mandibular representan un enfoque moderno en el tratamiento de OSA, siendo un sistema simple, reversible y económico.

Actualmente existe una amplia gama de dispositivos intraorales disponibles para el tratamiento de OSA. Estos dispositivos pueden variar en su diseño, tamaño, material, la forma en que se adaptan a los dientes, la cobertura de los dientes y la posibilidad de movimientos verticales y laterales de la mandíbula. Pueden ser dispositivos prefabricados estandarizados, o personalizados, autoajustados por el paciente o con la ayuda de un odontólogo, dispositivos con un ajuste suave o escalonado de la protrusión mandibular, o hasta dispositivos preparados individualmente para el paciente (2,3,5,11,14).

Los dispositivos de avance mandibular pueden clasificarse en monobloc (una sola pieza) o duobloc (dos piezas). Los modelos monobloc son no ajustables y consisten en dos arcos dentales unidos de forma fija en la posición mandibular determinada inicialmente por el clínico. En contraste, los dispositivos duobloc están formados por dos piezas independientes que se articulan mediante un sistema que permite regular progresivamente el grado de protrusión mandibular. Este mecanismo de avance puede incluir tornillos de ajuste ubicados en la parte anterior o lateral del dispositivo, así como

bandas elásticas o barras telescópicas, dependiendo del diseño (5,11).

Actualmente existen en el mercado múltiples dispositivos que sirven para el tratamiento del ronquido y apnea. El funcionamiento de cada uno varía ligeramente y se debe seleccionar el que mejor se adapte al fenotipo del paciente.

Se recomienda que un odontólogo calificado sea el encargado de diseñar un dispositivo intraoral personalizado y ajustable, así como de realizar controles periódicos para minimizar posibles efectos adversos, como los cambios oclusales. No obstante, la evaluación de la eficacia terapéutica y la mejora en la calidad del sueño requiere la participación conjunta de especialistas en Medicina del Sueño, quienes deben realizar chequeos de seguimiento clínico y polisomnográfico (19).

La selección de pacientes en los que el tratamiento con dispositivos intraorales mandibulares podría ser eficaz es difícil, debido a una gran cantidad de factores que determinan el éxito del tratamiento con este método. Ciertos factores mejoran el resultado con MAD como tener una forma menos grave de OSA, una edad más joven, un índice de masa corporal (IMC) reducido y una circunferencia cervical menor. También se cree que las mujeres responden mejor a esta forma de tratamiento. Otros factores que influyen son la estructura morfológica facial y la fisiología del tracto respiratorio superior (3,5).

En el examen clínico de calificación para tratamiento con MAD debe ser juzgado el número y la calidad de dientes remanentes, así como el estado periodontal y de ATM. Dentro de los pre-requisitos para el tratamiento de OSA con MAD, incluye tener al menos 8 dientes estables en el maxilar y la mandíbula y la capacidad de determinar la oclusión céntrica con la posición de la mandíbula en 50 a 75% de la protrusión máxima, dejando un espacio entre los incisivos de 3-5mm que permite respirar libremente a través de la boca. Cuanto mayor sea la protrusión mandibular, mayor es la efectividad,

pero también peor la tolerancia del dispositivo (3).

El uso de dispositivos intraorales de avance mandibular está contraindicado en caso de disfunciones temporomandibulares, molestias musculares, falta de cantidad y calidad adecuada de dientes y presencia de enfermedad periodontal (3,5).

Los efectos secundarios del uso de MAD más comunes son los siguientes: salivación excesiva, boca seca, reacciones alérgicas al material utilizado y dolor en ATM. Pueden presentarse también cambios oclusales en la posición de los incisivos y cambios verticales y horizontales de la oclusión, cambios en overjet y overbite, relacionado a la altura de la férula (3,5,9).

Las preocupaciones sobre las contraindicaciones y los efectos adversos del uso de dispositivos intraorales de avance mandibular se incorporan al debate de la importancia del papel de los odontólogos (5).

La evidencia actual indica que los dispositivos intraorales mandibulares pueden reducir significativamente el AHI en todos los niveles de gravedad de OSA en pacientes adultos, especialmente en el tratamiento de OSA leve a moderada (2,8,10,11,14,15).

A pesar de que el uso de presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) permanece siendo el método de tratamiento más eficaz, existe evidencia creciente sobre la efectividad de los dispositivos intraorales mandibulares que muestran una mayor aceptación en comparación con CPAP. Muchos de estos estudios han demostrado que la adherencia al MAD es mejor que la del CPAP. El MAD es un dispositivo que genera solo molestias menores, tiene menos efectos secundarios y es relativamente mejor aceptado por los pacientes (2,3,6,9-12,15,16,20). El uso de estos dispositivos tiene la ventaja de que no requieren una fuente de electricidad y son menos problemáticos en su uso diario. Sin embargo el tratamiento de elección en casos de OSA grave sigue siendo el CPAP (3,20).

Luz *et al.* en su estudio sobre el efecto de CPAP y dispositivos de avance mandibular para la somnolencia diurna excesiva, la fatiga, el estado de ánimo, la atención sostenida y la calidad de vida en pacientes con OSA leve, concluyeron que el tratamiento con CPAP fue más efectivo para normalizar los parámetros polisomnográficos y mejorar la calidad de vida en pacientes con OSA leve, pero no hubo diferencias entre los tratamientos en la mejora de la fatiga y el estado de ánimo, ni efectos sobre la somnolencia diurna ni la atención sostenida (20).

Sharples *et al.* en su meta-análisis de ensayos clínicos controlados acerca de dispositivos de avance mandibular (MAD) y CPAP, informaron que los datos de los 13 ensayos (746 pacientes) mostraron que CPAP redujo el AHI en promedio 7.03/h más que la terapia con MAD. Sin embargo, concluyeron que ambos métodos de tratamiento, MAD y CPAP son clínicamente efectivos en el tratamiento de OSA. El uso de MAD es mejor a no optar por ningún tratamiento, para pacientes intolerantes a CPAP y puede ser tan eficaz como CPAP en OSA leve (14).

La Academia Estadounidense de Medicina del Sueño (AASM) y la Academia Americana de Medicina Dental del Sueño (AADSM) indican el uso de dispositivos dentales en pacientes con ronquidos sin OSA, con OSA leve, con OSA moderada a grave en aquellos pacientes que no toleran CPAP, que no expresan consentimiento para su uso o no califican para tratamiento quirúrgico (18).

De la misma manera, los datos a largo plazo sugieren que después de 10 años de uso, tanto CPAP como la terapia con MAD redujeron significativamente el AHI, lo que sugiere que ambos proporcionan opciones de tratamiento estables a largo plazo (5).

Actualmente, la literatura científica ha crecido considerablemente, especialmente en relación con los resultados clínicos, por lo que la investigación confirma que los dispositivos intraorales que protruyen la mandíbula pueden ser un método eficaz para el

tratamiento de apnea obstructiva del sueño, existiendo algunos estudios que comparan la efectividad de diferentes diseños de dispositivos que protruyen la mandíbula (2,6-9,15,20-22).

Por otro lado, existe una variabilidad significativa en la literatura con respecto al grado de protrusión utilizado, con estudios que alcanzan entre el 50% y el 100% de protrusión máxima mandibular (5).

Kato *et al.* determinaron que por cada 2mm de avance mandibular hay un aumento en la eficacia terapéutica del dispositivo en aproximadamente un 20%. Establecer la mandíbula en una posición que es el 70% de la protrusión máxima es un compromiso entre la efectividad del dispositivo y sus efectos potenciales. Con respecto a la dimensión vertical de oclusión, se cree que debe permanecer en un nivel mínimo, porque aumentando la dimensión vertical al abrir la mandíbula, conduce a que la lengua se mueve hacia abajo y posterior, reduciendo la permeabilidad de las vías aéreas (23).

Sakamoto *et al.* en una revisión sistemática, examinaron la mayor protrusión efectiva de la mandíbula para el tratamiento de OSA. Concluyeron que en casos de OSA severo, el 75% de protrusión fue el más efectivo, mientras que en casos moderados, una protrusión del 50% fue efectiva (24).

Según la Real Academia Española, la eficacia es la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera. La eficacia del tratamiento se evidencia con la diferencia del valor de AHI entre la primera y la segunda polisomnografía (PSG), por lo que el indicador será el índice AHI.

El éxito del tratamiento se define como un AHI postratamiento de <5 , buena respuesta al tratamiento, como un AHI postratamiento de <20 más una reducción del 50% desde la línea base, una respuesta parcial al tratamiento, como una reducción del AHI $>20\%$ y que no cumplió los criterios mencionados y falla de tratamiento, como reducción del

AHI <20% o discontinuidad (25).

DIAGNÓSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO OSA

El protocolo de tratamiento para apnea obstructiva del sueño debería constar de una buena historia clínica, donde vamos a ver los signos y síntomas que indiquen la posible presencia de la OSA en el paciente.

Una anamnesis detallada en pacientes sospechosos de OSA es crucial para la sospecha diagnóstica, ya que factores como la edad, el aumento de peso, particularmente en varones, la menopausia en mujeres y el uso de medicamentos sedantes o relajantes, contribuyen a la inestabilidad de la vía aérea superior, facilitando la aparición de la enfermedad y la manifestación de síntomas (26).

Del mismo modo, se ha comprobado que la edad es un factor de riesgo, donde los grupos de mayor edad tienen mayor prevalencia. Este riesgo aumenta significativamente a partir de los 35 años en los hombres, triplicándose en los ancianos en comparación con las edades medias. De la misma manera, la relación varón/mujer es en las edades medias de 2-3/1 (26,27).

Dentro de otros factores que influyen en el empeoramiento o aparición de apnea incluyen el consumo de tabaco, alcohol, sedantes, hipnóticos y barbitúricos, así como la posición en decúbito supino (27). Otro factor de riesgo es el peso, tanto por su valor absoluto (IMC >35 kg/m²) como por su efecto mecánico debido al depósito de grasa a nivel cervical y visceral. También hay que considerar variables que estrechen la vía aérea superior como: obesidad, obstrucción nasal (rinitis alérgica, poliposis), malformaciones congénitas, hipertrofia de amígdalas y factores de comorbilidad como: hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca congestiva, arritmias cardíacas, diabetes, ACV, hipertensión pulmonar, asma bronquial, insuficiencia renal avanzada y disfunción tiroidea (26,27).

Se debe evaluar la presencia de ronquido, el cansancio diurno y la sensación de ahogo durante el sueño.

Como siguiente paso se debe realizar el diagnóstico de OSA mediante polisomnografía (PSG) o poligrafía (home sleep test). La polisomnografía mide el flujo de aire, la posición corporal, el movimiento torácico abdominal, la saturación de oxígeno y la frecuencia cardíaca.

La polisomnografía (PSG) es el gold standard para el diagnóstico de OSA y permite evaluar el índice de apnea/hipopnea (AHI) que es la expresión de la gravedad de OSA (2).

Esta valoración se debe realizar junto con un neumólogo o médico especialista en sueño. Adicionalmente, se podría realizar formularios como, por ejemplo, los cuestionarios como ESS (escala de somnolencia de Epworth) que son formularios que rellena el propio paciente con una puntuación que nos indicará si hay sospecha de apnea leve, moderada o severa, es una forma subjetiva de evaluar la somnolencia diurna excesiva, que es uno de los síntomas del síndrome de apnea del sueño.

Los cuestionarios de detección pueden ser útiles para alertar a los profesionales sobre la probabilidad de apnea obstructiva del sueño; se requiere una evaluación cuidadosa del historial de sueño, la historia clínica y el examen físico para determinar la necesidad de una evaluación adicional (16).

Como parte del protocolo también se debe considerar el diseño del dispositivo, tiempo de uso, proceso de titulación, periodicidad de los controles, indicaciones de uso. Finalmente se debe hacer un seguimiento mediante monitorización objetiva del sueño (PSG y poligrafía) y monitorización subjetiva del sueño (cuestionarios, evaluación de calidad de vida).

Desde la segunda mitad de la década de 1980, la publicación de revisiones sistemáticas

y meta-análisis ha crecido en forma exponencial. La presente revisión sistemática reviste importancia tanto teórica como clínica. En el ámbito teórico, aporta información valiosa sobre la eficacia comparativa del tratamiento de la apnea obstructiva del sueño mediante dispositivos intraorales de avance mandibular (MAD) frente al uso de presión positiva continua en la vía aérea. Desde el enfoque clínico, contribuye a definir qué protocolo terapéutico resulta más eficaz, basándose en un análisis riguroso de la evidencia disponible. Los hallazgos de este estudio ofrecen al odontólogo herramientas fundamentadas para tomar decisiones terapéuticas más informadas, optimizar los resultados clínicos y brindar alternativas de tratamiento más efectivas y personalizadas.

En este contexto, la presente revisión sistemática tiene como propósito evaluar la eficacia del tratamiento con dispositivos de avance mandibular (MAD) en comparación con la presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) en pacientes con apnea obstructiva del sueño (OSA), dado que actualmente no existe un consenso claro sobre cuál de estas terapias resulta más efectiva. Para ello, se analizarán dos desenlaces clave: uno objetivo, el índice de apnea-hipopnea (AHI), que mide la severidad del trastorno respiratorio; y uno subjetivo, la escala de somnolencia de Epworth (ESS), que evalúa la percepción del paciente sobre su nivel de somnolencia diurna.

Asimismo, a diferencia de revisiones sistemáticas previamente publicadas, esta revisión incorpora estudios recientes hasta julio del 2025, incluye tanto ensayos clínicos paralelos como estudios crossover, y aplica el enfoque GRADE para evaluar de forma sistemática la certeza de la evidencia. Estos aspectos metodológicos permiten ofrecer una síntesis más actualizada, robusta y clínicamente relevante que contribuye a resolver los vacíos existentes en la literatura y a guiar con mayor precisión la toma de decisiones terapéuticas en el manejo de la OSA.

Por tal motivo, este estudio busca dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la eficacia del tratamiento con dispositivos de avance mandibular versus CPAP para el tratamiento de apnea obstructiva del sueño (OSA)?

II. OBJETIVOS

II.1 OBJETIVO GENERAL

Revisar sistemáticamente la literatura sobre la eficacia del tratamiento con dispositivos de avance mandibular versus CPAP para la apnea obstructiva del sueño (OSA).

II.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Comparar la eficacia del tratamiento con dispositivos de avance mandibular (MAD) y CPAP en la reducción del índice de apnea-hipopnea (AHI) en pacientes con apnea obstructiva del sueño.
2. Evaluar, a partir de los estudios incluidos en esta revisión sistemática, los niveles de somnolencia diurna en pacientes tratados con MAD y CPAP mediante la Escala de Somnolencia de Epworth (ESS).
3. Sintetizar la evidencia científica de estudios comparativos publicados, destacando fortalezas, limitaciones y vacíos de investigación relacionados con la eficacia terapéutica de MAD versus CPAP.

III. METODOLOGÍA

III.1 Diseño del estudio

Revisión Sistemática

III.2 Población

Estudios que describan la eficacia de tratamiento usando dispositivos de avance mandibular y CPAP registrando el índice AHI mediante polisomnografía (PSG) o poligrafía pre y post-tratamiento.

III.3 Muestra:

La muestra final, compuesta por 21 estudios, fue determinada en función de la aplicación de una estrategia de búsqueda sistematizada.

III.4 Tipos de estudio a incluir:

Ensayos clínicos aleatorizados, ensayos clínicos aleatorizados con grupo control, ensayos cruzados.

III.5 Criterios de selección:

III.5.1 Criterios de inclusión:

La selección de estudios incluyó ensayos clínicos aleatorizados con grupo control y ensayos clínicos cruzados realizados en pacientes adultos, mayores de 18 años, tratados con dispositivos intraorales mandibulares prefabricados o personalizados con diagnóstico confirmado de OSA, con AHI ≥ 5 por hora de sueño, sin restricciones de género o etnia. Para ser incluido en la revisión, debe existir una descripción detallada sobre el protocolo de tratamiento utilizado y debe existir una evaluación con PSG (polisomnografía) o poligrafía pre y postratamiento. No se aplicaron restricciones con respecto al idioma o año de publicación.

III.5.2 Criterios de exclusión:

- Artículos de revisión, resúmenes de reuniones, capítulos de libros, cartas editoriales y opiniones personales.
- Revisiones sistemáticas, artículos de casos y controles, y de cohortes, informes de casos, series de casos, estudios in vitro y estudios no publicados.
- Estudios donde no exista evaluación mediante PSG o poligrafía.

III.6 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

La presente revisión sistemática siguió la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (28)). Del mismo modo, la revisión fue registrada en el International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO), gestionado por la Universidad de York en el Reino Unido (número de protocolo: CRD42024549569).

La pregunta de revisión se formuló utilizando el formato PICOS:

POBLACIÓN: Adultos, mayores de 18 años, con diagnóstico confirmado de apnea obstructiva del sueño (OSA) (Índice de Apnea/hipopnea (AHI) ≥ 5 por hora de sueño) sin restricciones de género o etnia.

INTERVENCIÓN: Pacientes tratados con dispositivos de avance mandibular y CPAP para el tratamiento de apnea obstructiva del sueño (OSA).

CONTROL: Pacientes con OSA tratados con CPAP

Pacientes con OSA tratados con placebo

DESENLACE:

Primario: Eficacia de tratamiento con dispositivos de avance mandibular versus CPAP (valor de AHI post tratamiento), puntaje post tratamiento en la escala de Somnolencia de Epworth (ESS)

Secundario: adherencia al tratamiento, satisfacción del paciente y posibles efectos adversos

III.6.1 Estrategia de búsqueda:

Se llevaron a cabo búsquedas electrónicas preliminares con el fin de evaluar el proceso de inclusión de los estudios. Posteriormente, se realizó la búsqueda formal de toda la evidencia disponible publicada hasta julio del 2025 con la estrategia de búsqueda detallada en las siguientes bases de datos: PubMed, Embase, Medline, Google Scholar, Cochrane Database, Cochrane Control Trial, Scopus, Web of Science y Lilacs sin restricciones de idioma. Además, se realizó una búsqueda manual utilizando las referencias de los estudios incluidos y revisiones pertinentes sobre el tema. Adicionalmente, se contactó con especialistas en el campo para verificar si se había recuperado toda la información pertinente. Dos revisores seleccionaron los artículos de forma independiente (sin conocer la evaluación del otro revisor) aplicando los criterios a cada título y resumen, y posteriormente ambos evaluaron los estudios en su totalidad. Las opiniones divergentes se resolvieron por consenso de un tercer revisor. Todos los procesos se realizaron en Rayyan, una aplicación web y móvil para revisiones sistemáticas. Los términos de búsqueda se indexaron (MeSH para PubMed y Emtree para EMBASE) y sus equivalentes en español/portugués que figuran en los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS).

Se ejecutó la búsqueda bibliográfica en cada una de las bases de datos mencionadas utilizando palabras clave relacionadas con los conceptos abordados por la pregunta de investigación para recopilar todos los artículos relevantes hasta julio del 2025. (TABLA 1)

La búsqueda en las bases de datos incluyó estudios con las siguientes características: ensayos clínicos aleatorizados, estudios que tenían polisomnografía antes y después del tratamiento con dispositivos de avance mandibular y con CPAP para la apnea obstructiva del sueño, sin restricción de idioma.

III.6.2 Extracción de datos (selección y codificación):

Dos revisores evaluaron de manera independiente los títulos y/o resúmenes de los estudios recopilados tanto por la estrategia de búsqueda como por otras fuentes adicionales, con el propósito de seleccionar aquellos que posiblemente cumplieran con los criterios de inclusión previamente establecidos. Posteriormente, los textos completos de los estudios considerados potencialmente elegibles fueron obtenidos y revisados de forma independiente por los mismos revisores para confirmar su inclusión. Los estudios que no cumplieran con los criterios de elegibilidad fueron excluidos de las siguientes etapas, y el motivo de la exclusión se registró para mayor divulgación. Cualquier discrepancia entre los revisores respecto a la elegibilidad de determinados estudios fue resuelta mediante consenso con la intervención de un tercer revisor. Aquellos estudios que cumplieron con los criterios de inclusión fueron finalmente seleccionados para la extracción de datos y el análisis del riesgo de sesgo.

La estrategia de búsqueda arrojó 1325 registros. Después de eliminar los duplicados, se incluyeron 1103 artículos para la lectura de títulos y resúmenes. Todos los procesos se realizaron en Rayyan por dos revisores de forma paralela e independiente. 1078

artículos fueron descartados debido a que no cumplían los criterios de inclusión, por lo que se evaluaron 25 artículos a texto completo para definir su elegibilidad. Luego de leerlos, los revisores excluyeron cuatro publicaciones, una por ser un estudio retrospectivo, una por ser un estudio clínico prospectivo comparativo no aleatorizado y dos por no medir el índice AHI ni la eficacia del tratamiento. Finalmente se obtuvo como resultado 21 estudios incluidos en la revisión sistemática. La selección a través de las diferentes fases de la revisión sistemática se presenta mediante un diagrama de flujo, según lo establecido en la declaración PRISMA (28), en donde se muestra el número de registros identificados, incluidos y excluidos. (FIGURA 1)

ELEMENTOS Y RECOLECCIÓN DE DATOS

Se utilizó una tabla predefinida para la selección de datos de cada estudio elegible.

Los siguientes elementos de datos fueron recopilados de cada estudio en una matriz de recolección de datos (Microsoft Excel): Autor, año, título del estudio, tipo de estudio, tamaño de la muestra, país, edad, índice de masa corporal (IMC), grado de severidad de Apnea, grupos de estudio, metodología, tiempo de seguimiento, tipo de MAD, datos de resultados: AHI inicial y AHI final con uso de MAD, AHI inicial y final con uso de CPAP, ESS inicial y final con uso de MAD, ESS inicial y final con uso de CPAP, adherencia al tratamiento, conclusiones e implicancias clínicas derivadas del estudio.

De cada estudio elegible, dos investigadores extrajeron la información de forma independiente y todas las discrepancias fueron solucionadas mediante discusión con un tercer revisor.

III.6.3 Evaluación del riesgo de sesgo (CALIDAD)

El riesgo de sesgo de los estudios incluidos fue evaluado de forma independiente por dos autores mediante la herramienta Risk of Bias 2 (Rob 2.0). Cualquier conflicto en la

evaluación fue resuelto con la intervención de un tercer evaluador a través de la discusión. Esta herramienta evalúa 5 dominios clave. Los dominios se evalúan en función de: selección, comparabilidad y exposición/resultados; y posteriormente se clasifican como: Bajo riesgo de sesgo, algunas preocupaciones y alto riesgo de sesgo, según los siguientes parámetros: proceso de aleatorización, desviaciones de las intervenciones previstas, datos faltantes sobre los resultados, medición de los resultados y selección del resultado informado.

La calidad de evidencia se evaluó mediante GRADE. (Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation). La utilidad del sistema GRADE radica en ser un enfoque sistemático y claro, tanto para valorar el nivel de la evidencia como para establecer la fuerza de las recomendaciones. Este sistema define la calidad de la evidencia como el grado de confianza que tenemos en que la estimación de un efecto sea la adecuada para efectuar una recomendación. En la clasificación del nivel de calidad de la evidencia, el sistema GRADE establece 4 categorías: alta, moderada, baja y muy baja.

III.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los procedimientos se llevaron a cabo conforme a las directrices científicas y éticas establecidas en el protocolo institucional de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. La ejecución del estudio contó con la aprobación de la Dirección Universitaria de Investigación, Ciencia y Tecnología (DUICT) de dicha universidad. Al tratarse de una revisión sistemática, fue exonerado de evaluación por parte del Comité Institucional de Ética.

Las autoridades de la Universidad Peruana Cayetano Heredia tuvieron conocimiento del proceso de investigación y recibieron la información adecuada acerca de los objetivos,

métodos, fuente de financiamiento, beneficios e incomodidades derivadas de la investigación.

La presente revisión sistemática se realizó con responsabilidad y veracidad en todo el proceso de recolección de datos.

III.8. ESTRATEGIA DE SÍNTESIS DE DATOS

Debido a la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos en esta revisión, no fue posible realizar un meta-análisis. Las diferencias en el diseño de los estudios, las poblaciones estudiadas, las diferencias en la gravedad inicial del AHI, los tiempos de seguimiento diferentes y las variables de interés dificultaron la comparación y la integración de los resultados de manera cuantitativa.

Aunque el desenlace principal de esta revisión sistemática (el índice de apnea-hipopnea post-tratamiento) fue reportado en todos los estudios incluidos, no fue posible realizar un meta-análisis cuantitativo debido a la marcada heterogeneidad metodológica y a la falta de consistencia en el reporte de los datos. Los estudios seleccionados emplearon diseños diversos (ensayos clínicos aleatorizados paralelos y crossover), evaluaron diferentes tipos de dispositivos de avance mandibular (MAD), incluyeron poblaciones con distintos grados de severidad de apnea del sueño, y presentaron variaciones sustanciales en la duración del seguimiento. Además, muchos estudios no reportaron los estadísticos necesarios para el análisis agrupado, como la media y desviación estándar del AHI post-tratamiento o el intervalo de confianza de las diferencias entre tratamientos. Estas limitaciones metodológicas y de reporte impidieron la obtención de un estimador común y confiable del efecto del tratamiento. Por tanto, se optó por una síntesis narrativa estructurada de los resultados y un análisis de la certeza de la evidencia mediante el enfoque GRADE.

IV.RESULTADOS

La búsqueda en las bases de datos se realizó en julio de 2025 y se identificaron 1325 artículos, 23 en PubMed, 13 en Google Scholar, 200 en Scopus, 567 en Cochrane Library, 515 en Web of Science y 7 en Embase. Quedaron 1103 artículos después de eliminar los duplicados. Tras una selección por título y resumen, se seleccionaron 25 artículos de texto completo potencialmente elegibles. Como resultado, se excluyeron cuatro estudios (29-32), lo que resultó en 21 ensayos clínicos aleatorizados que cumplieron los criterios de elegibilidad. La FIGURA 1 ilustra el diagrama de flujo del proceso de selección de estudios. Los motivos de la exclusión de los estudios se enumeran en la TABLA 2.

Los estudios incluidos son de 11 países diferentes, 10 ensayos clínicos aleatorizados paralelos (6-8,10,15,20,33-35,42) y 11 ensayos cruzados (9,11,12,36-42,44). Los estudios fueron publicados en inglés entre el año 1996 y 2025. El número de pacientes osciló entre 20 y 220 pacientes. La edad mínima reportada fue 18 años (6-8,11,12,15,20,33,38,39) y la máxima de 72 años (36).

Todos los estudios incluyeron pacientes diagnosticados con apnea obstructiva del sueño (OSA). La mayoría de los participantes eran hombres de mediana edad, con una variedad de niveles de gravedad de OSA, que variaban de leve a grave, según el índice AHI. En todos los estudios, se verificó el diagnóstico de OSA mediante polisomnografía (PSG) y también se realizó una PSG al finalizar la intervención, ya sea con uso de MAD o CPAP con el objetivo de determinar la eficacia de tratamiento (medición de AHI).

Del mismo modo se realizó una evaluación subjetiva, donde sólo 16 estudios incluyeron la medición del índice de somnolencia diurna mediante la Escala de Somnolencia de Epworth (ESS) (8-12,15,20,33-35,37,39-41,43,44).

Las características generales de los estudios incluidos se presentan en la TABLA 3. La duración del tratamiento varió en cada grupo. Se incluyó el tipo de estudio, tamaño de la muestra, edad, IMC, severidad de OSA, grupos de estudio, tiempo de seguimiento y tipo de MAD en cada grupo.

Dos estudios incluyeron únicamente a pacientes con OSA leve (20,33), un estudio incluyó únicamente a pacientes con OSA moderada (8) y un estudio incluyó únicamente a pacientes con OSA severa (15). Seis estudios incluyeron pacientes con OSA leve y moderada (6,7,11,36,37,42), tres estudios incluyeron a pacientes con OSA moderada y severa (40,41,43) y ocho estudios incluyeron a pacientes con OSA leve, moderada y severa (9,10,12,34,35,38,39,44).

En todos los estudios, el AHI y ESS se calcularon antes y después del tratamiento para el grupo con MAD y para el grupo con CPAP.

La mayoría de los estudios fueron ensayos clínicos aleatorizados con resultados antes y después, pero con tiempos de seguimiento diferentes (6,8,10,15,20,33,34,43) y otros fueron estudios prospectivos a largo plazo de ensayos clínicos aleatorizados a corto plazo (7,35). La duración más larga del tratamiento con MAD fue de más de 10 años (35). Por otro lado, once de los estudios fueron ensayos cruzados por lo que los resultados se muestran en tablas diferentes. (TABLA 4, TABLA 5 y TABLA 6)

Un artículo fue analizado por separado en un cuadro aislado, ya que clasificaba a los pacientes con apnea obstructiva del sueño (OSA) en leve, moderada o severa, según su grado de severidad. (TABLA 7).

El estudio de Ou *et al.* evaluó la somnolencia diurna mediante la escala de somnolencia de Epworth (ESS), pero los resultados fueron reportados de forma categórica. En el grupo MAD, el porcentaje de pacientes con ESS >10 disminuyó del 26.4% al 11.0%

tras 6 meses de tratamiento ($p = 0.001$), mientras que en el grupo CPAP la reducción fue del 34.5% al 7.0% ($p < 0.001$). No se reportaron valores continuos de ESS (media y desviación estándar), por lo que estos datos no pudieron ser expresados de forma cuantitativa como en los otros estudios (43).

Durante la extracción de datos, se identificaron 21 estudios que cumplían los criterios de inclusión, y estos estudios se sometieron al análisis de riesgo de sesgo para ensayos clínicos aleatorizados mediante la herramienta Risk of Bias 2 (Rob 2.0), que en general, presentaron un bajo riesgo de sesgo en los cinco dominios evaluados, con excepción de un artículo (34) que fue clasificado con alto riesgo de sesgo debido a un elevado número de abandonos (dropouts) durante el ensayo clínico. (FIGURA 2)

Al evaluar la calidad de la evidencia mediante el enfoque GRADE, se obtuvo un nivel de certeza moderado para ambos desenlaces principales: el índice de apnea-hipopnea (AHI) post-tratamiento y la escala de somnolencia de Epworth (ESS) post-tratamiento. Estos resultados reflejan una confianza razonable en que los efectos estimados están cerca del efecto verdadero, aunque existe la posibilidad de que estudios futuros puedan modificar esta estimación (TABLA 8).

TABLA 1. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

BASE DE DATOS ELECTRÓNICA	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA
PubMed MEDLINE	(("obstructive sleep apnea") OR ("sleep apnea") OR ("OSA") OR ("OSA Syndrome") OR ("snoring") OR ("sleep disordered breathing")) AND (("mandibular devices") OR ("mandibular advancement appliance") OR ("oral appliance") OR ("oral device") OR ("mandibular advancement device")) AND ("clinical trials") NOT ("SYSTEMATIC REVIEW"))
Google Scholar	allintitle: "obstructive sleep apnea" OR "OSA" + "mandibular devices" OR "mandibular advancement" OR "mandibular advancement device" + clinical trial - "review" - "in vitro"
Scopus	(TITLE-ABS-KEY ("obstructive sleep apnea") OR TITLE-ABS-KEY ("sleep apnea") OR TITLE-ABS-KEY ("OSA") OR TITLE-ABS-KEY ("OSA Syndrome") OR TITLE-ABS-KEY ("snoring") OR TITLE-ABS-KEY ("sleep disordered breathing")) AND (TITLE-ABS-KEY ("mandibular devices") OR TITLE-ABS-KEY ("mandibular advancement appliance") OR TITLE-ABS-KEY ("oral appliance") OR TITLE-ABS-KEY ("oral device") OR TITLE-ABS-KEY ("mandibular advancement device")) AND TITLE-ABS-KEY ("clinical trial") AND NOT TITLE-ABS-KEY ("SYSTEMATIC REVIEW") AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) AND (LIMIT-TO (EXACTKEYWORD , "Human") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD , "Humans"))
Cochrane Library	((MeSH descriptor: [Sleep Apnea, Obstructive] explode all trees) OR (MeSH descriptor: [Snoring] explode all trees) OR (("Obstructive sleep apnea") OR (snoring) OR (OSA) OR ("OSA syndrome") OR ("sleep apnea") OR ("sleep disordered breathing"))) (Word variations have been searched)) AND ((MeSH descriptor: [Occlusal Splints] explode all trees) OR (MeSH descriptor: [Mandibular Advancement] explode all trees) OR (("mandibular devices") OR ("mandibular advancement") OR ("mandibular advancement device") OR ("oral device"))) (Word variations have been searched))
Web of Science	((TS=((((((Obstructive sleep apnea) OR (snoring) OR (OSA) OR (OSA syndrome) OR (sleep apnea) OR (sleep disordered breathing)))))) AND (TS=((((mandibular devices) OR (mandibular advancement) OR (mandibular advancement device) OR (oral appliance) OR (oral device)))))) AND (TS=(clinical trial)))
LILACS	(Obstructive sleep apnea) AND (Mandibular advancement) AND (clinical trial)
EMBASE	1 obstructive sleep apnea.mp. or exp sleep disordered breathing/ (80334) 2 sleep apnea.mp. or exp sleep disordered breathing/ (98822) 3 exp sleep apnea syndrome/ or OSA.mp. or exp sleep disordered breathing/ (75204) 4 snoring.mp. or exp snoring/ (16054) 5 mandibular devices.mp. (10) 6 mandibular advancement appliance.mp. or exp sleep apnea appliance/ (465) 7 oral appliance.mp. (1203) 8 oral device.mp. (145) 9 mandibular advancement device.mp. (632) 10 1 or 2 or 3 or 4 (106279) 11 5 or 6 or 7 or 8 or 9 (2040) 12 10 and 11 (1797) 13 limit 12 to human (1708) 14 limit 13 to ((meta analysis or "systematic review") and (clinical trial or randomized controlled trial or controlled clinical trial or multicenter study or phase 1 clinical trial or phase 2 clinical trial or phase 3 clinical trial or phase 4 clinical trial))

TABLA 2. MOTIVO DE EXCLUSIÓN DE ESTUDIOS.

AUTOR AÑO	MOTIVO DE EXCLUSIÓN
Holley,2011	No es un ensayo clínico aleatorizado, es un estudio retrospectivo.
Yamamoto,2019	No se midió AHI, el objetivo fue medir los efectos cardiovasculares en pacientes con OSA supinodpendientes
Sutherland,2014	No se midió AHI, estudia presión de CPAP para la predicción de repuesta al tratamiento con MAD.
Gogou,2024	No es un ensayo clínico aleatorizado, es un estudio clínico prospectivo comparativo no aleatorizado.

TABLA 3. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS.

AUTOR, AÑO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	EDAD	IMC	SEVERIDAD OSA	GRUPOS DE ESTUDIO	PAÍS	TIEMPO DE SEGUIMIENTO	TIPO DE MAD
Luz, 2023	RCT	79	18-65 años	<35kg/m2	Leve	MAD, CPAP Y placebo	Brasil	12 meses	Modelo BRD
Lai, 2020	RCT	105	>= de 18 años	<35kg/m2	Severa	MAD Y CPAP con y sin retrognatia	China	12 meses	Termoplastico ajustable (OSCIMED)
Aarab, 2011	RCT	43	> de 18 años	<35kg/m2	Leve y moderada	MAD y CPAP	Países Bajos	12 meses	Individually fabricated MAD
Aarab, 2010	RCT	64	> de 18 años	<35kg/m2	Leve y moderada	MAD y CPAP Y placebo	Países Bajos	6 meses	Individually fabricated MAD
De Vries, 2019	RCT	85	>= de 18 años		Moderada	MAD Y CPAP	Países Bajos	12 meses	Somnodent custom-made titratable bibloc
Guimaraes, 2021	RCT	79	18-65 años	<35kg/m2	Leve	MAD y CPAP y placebo	Brasil	12 meses	Braziliam dental appliance (BRD)
Hoekema, 2008	RCT	103	>20 años		Leve, moderada y severa	MAD Y CPAP	Países Bajos	12 semanas	Thornton Adjustable positioner type 1
Schutz, 2013	RCT	45	25 a 55 años	<=30kg/m2	Leve, moderada y severa	MAD y CPAP	Brasil	2 meses	Braziliam dental appliance (BRD)
Uniken, 2020	RCT(10 year follow up)	31	>20 años		Leve, moderada y severa	MAD y CPAP	Países Bajos	10 años	Thornton Adjustable positioner type 1
Gagnadoux, 2009	RCT crossover	59	18-70 años	<35kg/m2	Leve, moderada y severa	MAD y CPAP	Francia	4 meses 2 semanas	Adjustable bi-bloc acrylic oral appliance (AMC)
Ferguson, 1996	RCT crossover	27	25-72 años	21.1-42.6 kg/m2	Leve y moderada	MAD y CPAP	Canadá	9 meses	Snore-guard
Ferguson, 1997	RCT crossover	24	44 (*)	32.0 (8.2) kg/m2 (*)	Leve y moderada	MAD Y CPAP	Canadá	9 meses	AMP
Glos, 2015	RCT crossover	48	>=18 años		Leve, moderada y severa	MAD y CPAP	Alemania	25 semanas	Somnodent custom-made titratable
Banhiran, 2017	RCT crossover	50	>=18 años	26.8+4.5 kg/m2 (*)	Leve, moderada y severa	MAD y CPAP	Tailandia	16 semanas	AT-MAS (adjustable thermoplastic mandibular advancement splint (SomnoGuard)
Dal-Fabbro, 2014	RCT crossover	29	25-65 años	<35kg/m2	Moderada y severa	MAD y CPAP y placebo	Brasil	3 meses y 3 semanas	Braziliam dental appliance (BRD)
Phillips, 2013	RCT crossover	126	>20 años		Moderada y severa	MAD y CPAP	Australia	4 meses	Somnodent custom fitted titratable two-piece device
Randerath, 2002	RCT crossover	20	56.5+ -10.2 años (*)	31.2+6.4 (*)	Leve y moderada	MAD y CPAP	Alemania	12 semanas	ISAD (adjustable appliance)
Tan, 2002	RCT crossover	24	>18 años	31.9+6.8	Leve y moderada	MAD Y CPAP	Reino Unido	4 meses y 2 semanas	one-piece MAS and modified silensor appliance
Shankar, 2023	RCT crossover	30	30-60 años	<30kg/m2	Leve, moderada y severa	MAD Y CPAP	India	4 meses 2 semanas	MDSA appliance ajustable
Ou, 2024	RCT	220	>40 años	27.6 (MAD)27.4 (CPAP) (*)	Moderada y severa	MAD y CPAP	Singapur	6 meses	SomnoDent Flex, SomnoMed
Hamoda, 2025	RCT crossover	81	52.3+ -10.8	<=35kg/m2	Leve, moderada y severa	MAD y CPAP	Canadá	6 meses	SomnoDent Flex G2, SomnoMed

* Valor promedio

TABLA 4. RESULTADOS PARA ECAS GRUPO MAD

AUTOR AÑO	AHI INICIAL (events/h)	AHI 2 meses	AHI 3 meses	AHI 6 meses	AHI 12 meses	AHI 2 años	AHI 10 años	ESS INICIAL	ESS 2 meses	ESS 3 meses	ESS 6 meses	ESS 12 meses	ESS 2 años	ESS 10 años
Luz, 2023	9.3+-5.2			4.2 +-9.1	3.8 +-12.8			10.9 +-8.9			9.8+-9.8	9.8+-10.9		
Lai, 2020	38.89 +-5.36 (R) 37.81 +-6.01 (SR)			10.44 +-3.81 (R)* 13.44 +-2.82 (SR)**	10.24 +-2.39 (R) 12.73 +-3.03 (SR)			13.25 +-2.42 (R) 12.90 +-2.86 (SR)			5.83 +-5.23 (R) 5.26 +-0.99 (SR)	5.45 +-1.48 (R) 5.21 +-0.86 (SR)		
Aarab, 2010	22.1 +-10.8			16.3 +-10.3 Δ AHI										
Aarab, 2011	21.4 +-11.0			16.3 +-10.3 Δ AHI	15.6 +-10.1 Δ AHI									
De Vries, 2019	19.3 (17.8-23.8)				5.2 (3.2-12.3)			10.3 +-5.3				7.1+-5.2		
Guimaraes, 2021	9.3+-5.2			4.2 +-9.1	3.8 +-12.6			11 +-9			10+-10	10+-11		
Hoeke ma, 2008	39.4 +-30.8	7.8 +-14.4						12.9 +-5.6	6.9 +-5.5					
Schutz, 2013	30.8 +-19.0	9.6 +-10.3						6.00 +-4.31	5.00 +-4.24					
Uniken, 2020	31.7 +-20.6		2.2 +-3.6		1.3 +-1.9	2.7 +-3.2	9.9 +-10.3	10.6 +-7.5		3.6 +-3.0		4.0+-3.9	2.8 +-3.3	5.5 +-4.1
Ou, 2024	37.5 (23.9-49.9)			10.8 (5.0-18.9)				26.4% con ESS >10 (***)			11.0% con ESS >10 (***)			

* R: Paciente con retrognatismo ** SR: Paciente sin retrognatismo

*** Datos de ESS expresados en % debido a que el estudio reportó solo la proporción de pacientes con ESS >10

TABLA 5. RESULTADOS PARA ECAS GRUPO CPAP

AUTOR AÑO	AHI INICIAL CPAP	AHI 2 meses	AHI 3 meses	AHI 6 meses	AHI 12 meses	AHI 2 años	AHI 10 años	ESS INICIAL	ESS 2 meses	ESS 3 meses	ESS 6 meses	ESS 12 meses	ESS 2 años	ESS 10 años
Luz, 2023	10.6 +-4.6			1.2 +-9.9	1.7 +-14.2			10.0+-8.0			7.3+-11.0	7.4+-11.9		
Lai, 2020	39.68 +-4.73 (R) 39.14 +-3.54 (SR)			3.59 +-2.81 (R)* 3.27 +-2.60 (SR)**	3.40 +-1.94 (R) 2.81 +-1.93 (SR)			13.67 +-2.98 (R) 13.25 +-2.97 (SR)			5.97 +-1.54 (R) 5.84 +-1.74 (SR)	5.82 +-1.19 (R) 5.37 +-1.50 (SR)		
Aarab, 2010	20.9 +-9.8			19.5 +-8.7 Δ AHI										
Aarab, 2011	20.1 +-9.0			19.5 +-8.7 Δ AHI	19.6 +-10.7 Δ AHI									
De Vries, 2019	20.6 (17.2-25.3)				1.4 (0.5-3.5)			9.8+-4.1				5.3+-3.9		
Guimaraes, 2021	10.0 +-4.6			1.2 +-9.9	1.7 +-14.2			10+-8			7+-11	7+-12		
Hoekema, 2008	40.3 +-27.6	2.4 +-4.2						14.2+-5.6	5.9 +-4.8					
Schutz, 2013	25.1 +-10.5	1.9 +-1.2						9.88 +-5.17	6.43 +-4.12					
Uniken, 2020	49.2 +-26.1		1.7 +-2.9		1.7 +-3.4	0.47 +-1.1	3.4 +-5.4	15.3+-3.5		4.8 +-3.5		6.5+-6.6	5.3 +-3.2	5.1 +-3.2
Ou, 2024	39.7 (24.6-54.7)			2 (1.0-3.1)				34.5% con ESS >10 (***)			7.0% con ESS >10 (***)			

* R: Paciente con retrognatismo ** SR: Paciente sin retrognatismo

*** Datos de ESS expresados en % debido a que el estudio reportó solo la proporción de pacientes con ESS >10

TABLA 6. RESULTADOS MAD Y CPAP PARA ENSAYOS CRUZADOS

AUTOR AÑO	AHI INICIAL	AHI MAD	AHI CPAP	ESS INICIAL	ESS MAD	ESS CPAP
Gagnadoux, 2009	34.2+-13	6 (3-14)	2 (1-8)	10.6+-4.5	7.7+-4.0	8.2+-3.9
Ferguson, 1996	19.7+-13.8 (MAD) 17.6+-13.2 (CPAP)	9.7+-7.3	3.6+-1.7			
Ferguson, 1997	25.3(15.0) (MAD) 23.5 (16.5) (CPAP)	14.2 (14.7)	4.0 (2.2)	10.3 (3.1) (MAD) 11.0 (3.8) (CPAP)	4.7 (2.6)	5.1 (3.3)
Glos, 2015	28.5+-16.5	13.7+-12.0	3.5+-5.2			
Banhiran, 2017	39.0+-27.7 (CPAP) 39.3+-23.4 (MAD)	12.92+-2.05	2.56+-0.49	12.4+-5 (CPAP) 9.9+-4.8 (MAD)	8.49+-0.70	7.23+-0.63
Dal-Fabbro, 2014	42.3+-4.5	26.7+-4.8	3.2+-0.4	11.3+-1.0	10.1+-0.9	9.7+-0.8
Phillips, 2013	25.6 (12.3)	11.1 (12.1)	4.5 (6.6)	9.1 (4.2)	7.2 (0.4)	7.5 (0.4)
Randerath, 2002	17.5+-7.7	13.8+-11.1	3.2+-2.9			
Tan, 2002	22.2+-9.6	8.0+-10.9	3.1+-2.8	13.4+-4.6	9.0+-5.1	8.1+-4.1
Hamoda, 2025	21.8+-14.4 (*)	12.6+- 11.3(*)	2.2+-2.2 (*)	10.5+-5.7	7.1+-4.6	6.6+-4.4

(*) Hamoda *et al.* (2025) reportó el índice de eventos respiratorios (REI), definido como el número de apneas e hipopneas por hora de registro en estudios domiciliarios (HST).

TABLA 7. RESULTADOS MAD Y CPAP CLASIFICANDO OSA LEVE, MODERADA Y SEVERA SEGÚN SHANKAR

Shankar, 2023	MAD	OSA LEVE	AHI INICIAL	13.84
			AHI FINAL	3.36
			ESS INICIAL	15
			ESS FINAL	3.2
		OSA MODERADA	AHI INICIAL	26.41
			AHI FINAL	5.44
			ESS INICIAL	18.5
			ESS FINAL	5.3
		OSA SEVERA	AHI INICIAL	36.8
			AHI FINAL	6.15
			ESS INICIAL	21.1
			ESS FINAL	5.8
	CPAP	OSA LEVE	AHI INICIAL	13.84
			AHI FINAL	0.84
			ESS INICIAL	15
			ESS FINAL	2.87
OSA MODERADA		AHI INICIAL	26.41	
		AHI FINAL	3.35	
		ESS INICIAL	18.5	
		ESS FINAL	5	
OSA SEVERA	AHI INICIAL	36.8		
	AHI FINAL	2.86		
	ESS INICIAL	21.1		
	ESS FINAL	4.67		

TABLA 8. ANALISIS GRADE

Desenlace	N° de estudios	Diseño del estudio	Riesgo de sesgo	Inconsistencias	Evidencia indirecta	Imprecisión	Otras consideraciones	Certeza de la evidencia
AHI post-tratamiento	21	ECA paralelos y crossover	No serio	Serias	No seria	Seria	Mayor adherencia con MAD	●●●○
ESS post-tratamiento	16	ECA paralelos y crossover	No serio	No serias	No seria	Seria	Mayor satisfacción con MAD	●●●○

FIGURA 1. DIAGRAMA DE FLUJO PRISMA

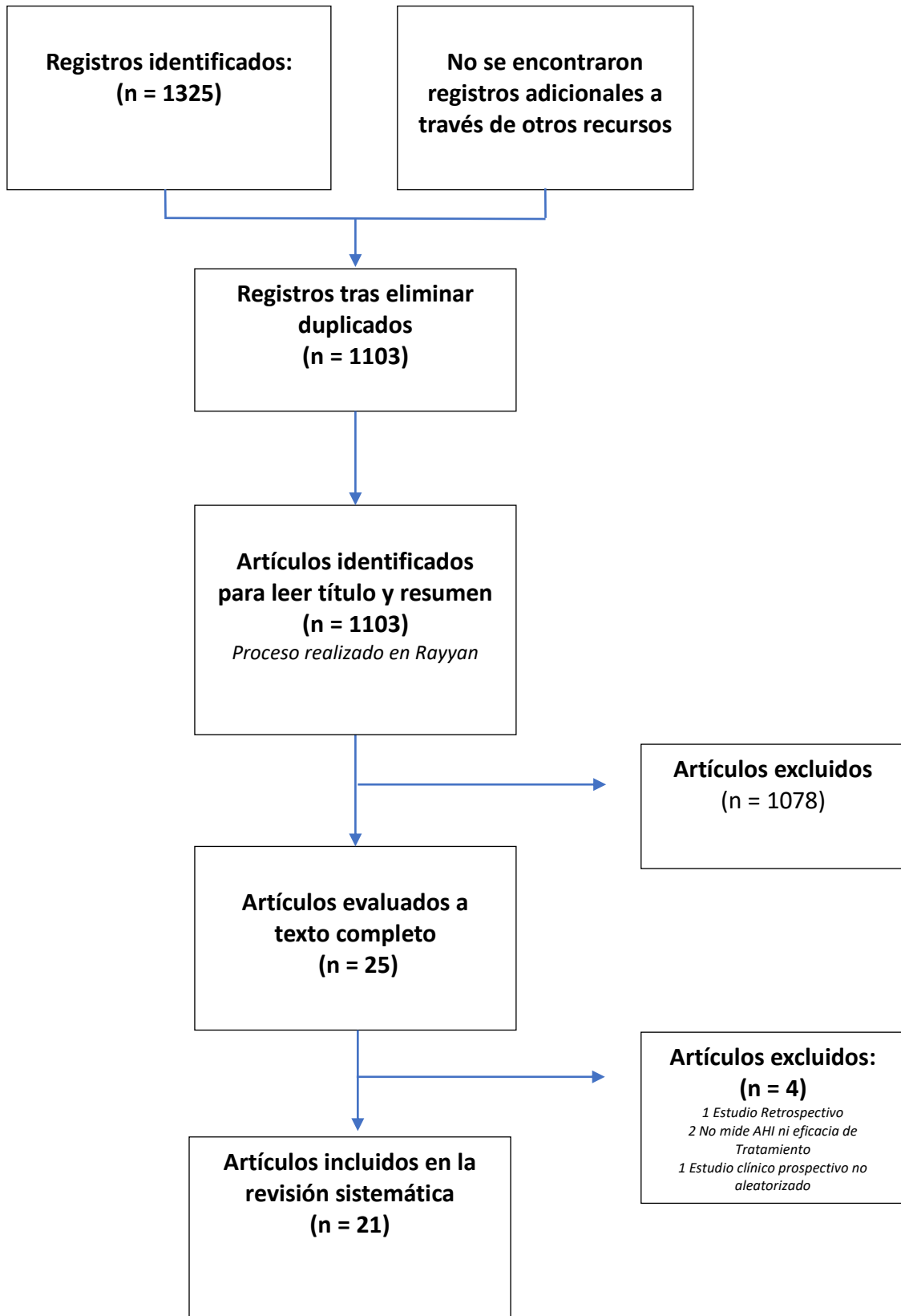


FIGURA 2. ANALISIS DE RIESGO DE SESGO DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS

<u>Study ID</u>	<u>D1</u>	<u>D2</u>	<u>D3</u>	<u>D4</u>	<u>D5</u>	<u>Overall</u>
Luz et al.	+	+	+	+	+	+
Lai et al	+	+	+	+	+	+
Aarab et al.	+	+	+	+	+	+
Aarab et al	+	+	+	+	+	+
De Vries	+	+	+	+	+	+
Guimaraes et al.	+	+	+	+	+	+
Hoekema et al.	+	+	+	+	+	+
Schutz et al	+	+	-	+	+	-
Uniken et al.	+	+	+	+	+	+
Gagnadoux	+	+	+	+	+	+
Ferguson et al 1996	!	+	+	+	!	!
Ferguson et al 1997	!	+	+	+	+	!
Gloss	+	+	+	+	+	+
Banhiran	+	+	+	+	+	+
Dal-Fabbro	+	+	+	+	+	+
Phillips et al	+	+	+	+	+	+
Randerath et al	!	+	+	+	+	!
Tan et al	+	+	+	+	+	+
Shankar et al	+	+	+	+	+	+
Ou et al	+	+	+	+	+	+
Hamoda et al	+	+	+	+	+	+

+	Low risk
!	Some concerns
-	High risk
D1	Randomisation process
D2	Deviations from the intended interventions
D3	Missing outcome data
D4	Measurement of the outcome
D5	Selection of the reported result

V. DISCUSIÓN

La creciente incidencia de apnea obstructiva del sueño (OSA), junto con las dificultades que muchos pacientes experimentan al adherirse a la terapia convencional con presión positiva continua en la vía aérea (CPAP), ha impulsado la búsqueda de enfoques terapéuticos alternativos que ofrezcan una mayor tolerabilidad y aceptación. En este contexto, los dispositivos orales, particularmente los dispositivos de avance mandibular (MAD), han emergido como una opción menos invasiva y más cómoda para ciertos perfiles de pacientes.

Diversos estudios clínicos han comparado la eficacia del MAD frente al CPAP, encontrando que, si bien el CPAP mantiene una superioridad en la reducción del índice de apnea-hipopnea (AHI) y en la mejora de la oxigenación, el MAD presenta ventajas en cuanto a confort, portabilidad y satisfacción del paciente, lo que podría traducirse en una mejor adherencia a largo plazo (6-12,20,32,33,35-37,40-42). Esta dualidad subraya la importancia de individualizar el tratamiento según las características y preferencias del paciente.

La presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) es ampliamente reconocida como el tratamiento de referencia y el estándar de oro para la apnea obstructiva del sueño (OSA), debido a su alta eficacia en la reducción de eventos apneicos, la mejora de los síntomas, la calidad del sueño y la calidad de vida del paciente (8). Sin embargo, a pesar de sus beneficios clínicos, diversos estudios han reportado una baja adherencia al tratamiento, atribuida a factores como la incomodidad asociada al uso de la mascarilla, la sensación de claustrofobia, la sequedad bucal, irritación cutánea, lesiones peribucales y las dificultades de portabilidad (9,10,20,43). En este escenario, los dispositivos de avance mandibular (MAD) han surgido como una alternativa terapéutica menos

invasiva. No obstante, su eficacia comparativa frente al CPAP aún requiere mayor respaldo científico, lo que resalta la importancia de revisiones sistemáticas que analicen su desempeño clínico y su impacto en la adherencia terapéutica.

En los últimos años, se han publicado diversos ensayos que evalúan el uso de dispositivos de avance mandibular en el tratamiento de la apnea obstructiva del sueño. Estos han concluido que, si bien los MAD son efectivos en la reducción del índice de apnea-hipopnea (AHI), su eficacia es inferior a la de la terapia con presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) (6-12,20-43). No obstante, los MAD representan una alternativa terapéutica viable en casos de ronquido primario, OSA leve e incluso en casos de OSA moderada a severa cuando los pacientes no toleran, no responden, no son candidatos adecuados o simplemente prefieren el MAD frente al CPAP. Entre sus ventajas destacan su menor costo, portabilidad, mayor tolerancia y mayor satisfacción reportada por los pacientes. Estas características podrían traducirse en una mejor adherencia, lo que, en determinados casos, podría compensar su menor eficacia clínica frente al CPAP (6-12,20,33,35-37,40-44).

Para una evaluación integral de la eficacia de ambas terapias, se analizaron dos desenlaces principales: el AHI post-tratamiento como indicador objetivo de eficacia, que permite medir la severidad de los eventos respiratorios durante el sueño y la escala de somnolencia de Epworth (ESS) como medición subjetiva de somnolencia diurna percibida por los pacientes durante el día. Evaluar y contrastar estos parámetros es fundamental para optimizar el manejo individualizado de OSA y promover decisiones clínicas basadas en evidencia. El AHI, obtenido mediante polisomnografía o estudios domiciliarios del sueño (HSAT), es el parámetro objetivo más utilizado para evaluar la eficacia del tratamiento. La EES resulta especialmente relevante al comparar terapias como los dispositivos de avance mandibular (MAD) frente al tratamiento con presión

positiva continua en las vías respiratorias (CPAP), dado que la reducción de la somnolencia diurna es uno de los principales objetivos clínicos en el manejo del síndrome de apnea obstructiva del sueño.

En este estudio, se llevó a cabo una revisión sistemática con el objetivo de determinar la eficacia del uso de los dispositivos de avance mandibular (MAD) en el tratamiento de la apnea obstructiva del sueño (OSA) en adultos. Se incluyeron un total de 21 estudios. Los resultados sugieren que el uso prolongado del MAD es efectivo para el tratamiento de OSA. Tanto los parámetros subjetivos, representados por la escala de somnolencia de Epworth (ESS), como los indicadores objetivos, como el índice de apnea-hipopnea (AHI), mostraron mejoras significativas con el uso del MAD.

Del mismo modo, este estudio encontró que el uso a largo plazo del MAD puede mejorar el AHI, independientemente de la gravedad basal de OSA.

El análisis del índice de apnea-hipopnea (AHI) post-tratamiento en los 21 estudios incluidos en esta revisión sistemática evidencia que, si bien tanto el CPAP como los dispositivos de avance mandibular (MAD) logran una reducción significativa del AHI, el CPAP es consistentemente más eficaz en términos de magnitud de la mejoría. Esta superioridad fue claramente evidenciada donde el CPAP logró valores postratamiento de AHI inferiores a los obtenidos con MAD, con diferencias estadísticamente significativas o clínicamente relevantes (8-11,20,33-35,37,39-41,43). Esta tendencia se mantuvo tanto en estudios de diseño paralelo como en aquellos con diseño crossover. Sin embargo, debe destacarse que el MAD también logró reducciones importantes del AHI respecto al basal en todos los estudios, compatible con una mejoría clínica, lo cual es consistente con los hallazgos de Tan *et al.*(11), Gagnadoux *et al.*(12), Lai *et al.*(15) Ferguson *et al.*(36), y Phillips *et al.*(41), especialmente en pacientes con OSA leve a moderada.

Además, estudios como los de Shankar *et al.*(9), Tan *et al.*(11), Ferguson *et al.*(37) y Phillips *et al.*(41) reportaron una mayor adherencia, tolerancia o satisfacción con el uso del MAD, lo cual podría compensar en parte su menor eficacia fisiológica. La heterogeneidad entre los estudios en cuanto a duración del tratamiento, criterios de inclusión y tipo de MAD utilizado limita la posibilidad de realizar meta-análisis, aunque los hallazgos fueron en general consistentes. La certeza global de la evidencia para este desenlace fue calificada como moderada, principalmente debido a la imprecisión en algunos estudios y a la variabilidad en los métodos utilizados para medir el AHI. En conjunto, estos resultados refuerzan que el CPAP sigue siendo el tratamiento de primera línea para la reducción del AHI en OSA, pero que los dispositivos de avance mandibular constituyen una alternativa válida, especialmente en pacientes que no toleran CPAP o que presentan formas más leves de la enfermedad.

El análisis del desenlace Escala de Somnolencia de Epworth (ESS) post-tratamiento, a partir de 16 ensayos clínicos aleatorizados incluidos en esta revisión, demuestra que tanto el tratamiento con dispositivos de avance mandibular (MAD) como con presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) resulta eficaz para reducir la somnolencia diurna en pacientes con apnea obstructiva del sueño (OSA). En la mayoría de los estudios se observó una disminución significativa del ESS respecto a los valores basales con ambos tratamientos, y las diferencias entre grupos fueron, en general, pequeñas y no estadísticamente significativas. Este patrón fue consistente en estudios en los cuales reportaron una eficacia comparable entre MAD y CPAP en la reducción de la somnolencia (10-12,34,37,41,43,44). Incluso en aquellos estudios donde CPAP mostró una mayor reducción numérica del ESS, la magnitud de la diferencia fue escasa y clínicamente poco relevante (8,9,20,33,43,44). Estudios como los de Vries *et al.*(8) y Hoekema *et al.*(10) y Hamoda *et al.*(44) confirmaron que tanto MAD como CPAP

lograron reducciones significativas del ESS, sin diferencias estadísticamente relevantes entre ellos, apoyando la no inferioridad del MAD en cuanto a mejoría subjetiva de la somnolencia. De manera similar, Gagnadoux *et al.*(12), Phillips *et al.*(41) y Ou *et al.*(43) encontraron una reducción comparable del ESS con ambas terapias.

Cabe resaltar que algunos estudios destacaron una mayor satisfacción subjetiva y mejor adherencia con el uso de MAD, lo cual podría influir positivamente en la efectividad percibida del tratamiento a largo plazo (9,11,41). En el caso particular del estudio de Shankar *et al.*, los resultados fueron presentados por subgrupos según la severidad de la OSA, y aunque CPAP mostró una mayor reducción del ESS en todos los grados, dicha diferencia no fue estadísticamente significativa (9).

En el estudio de Ou *et al.* (2024) no se reportaron los valores promedio (media \pm DE o mediana) del ESS como lo hacen otros estudios, sino que presentan el ESS categorizado por niveles de somnolencia: No somnoliento (ESS 0–10), Leve (11–14), Moderada (15–17) y Severa (18–24) y adicionalmente, reportan solo el porcentaje de participantes con ESS >10 antes y después del tratamiento. Estos autores observaron una reducción significativa en el porcentaje de pacientes con ESS >10 en ambos grupos (MAD Y CPAP), esto sugiere que, incluso en una población predominantemente no somnolienta, ambos tratamientos contribuyen a mejorar la somnolencia subjetiva, concluyendo que el MAD fue tan eficaz como el CPAP para reducir la somnolencia en este contexto clínico (43).

En conjunto, la evidencia disponible respalda que tanto CPAP como MAD son eficaces para mejorar la somnolencia diurna en pacientes con OSA, y su elección puede depender de factores individuales como la tolerancia, preferencia del paciente y adherencia al tratamiento.

En el análisis GRADE de los 21 ensayos clínicos aleatorizados, que incluyeron tanto estudios paralelos como crossover, indica que el tratamiento con CPAP fue más eficaz que los dispositivos de avance mandibular (MAD) para reducir el índice de apnea-hipopnea (AHI) en pacientes con apnea obstructiva del sueño. Sin embargo, se observó heterogeneidad entre los estudios, con algunas investigaciones reportando diferencias clínicas mínimas o no significativas. Además, la precisión de los resultados se vio limitada por el tamaño reducido de algunas muestras y la ausencia de intervalos de confianza en varios artículos. Por estos motivos, la certeza global de la evidencia para este desenlace fue calificada como moderada.

Todos los estudios incluidos fueron evaluados en cuanto al riesgo de sesgo mediante la herramienta Risk of Bias 2 (RoB 2.0), diseñada para ensayos clínicos aleatorizados. En general, la mayoría de los estudios presentaron un bajo riesgo de sesgo en los cinco dominios analizados. Sin embargo, una excepción fue el estudio de Schutz *et al.*, el cual fue clasificado con alto riesgo de sesgo, principalmente debido al elevado número de abandonos (dropouts) registrados durante el ensayo. Las razones más frecuentes para el retiro de los participantes incluyeron: dificultad para adaptarse al tratamiento con CPAP (6 pacientes), compromisos laborales (11 pacientes), problemas de salud (2 pacientes) y falta de cumplimiento con el uso del dispositivo (1 paciente). A pesar de estas pérdidas, se evidenció una reducción del índice de apnea-hipopnea (AHI) en ambos grupos de tratamiento, tanto en los que recibieron CPAP como en los que utilizaron dispositivos de avance mandibular (MAD) (34).

Nuestros hallazgos coinciden con la evidencia disponible, la cual muestra que, si bien el tratamiento con CPAP es más eficaz que los dispositivos de avance mandibular (MAD) en la reducción objetiva del índice de apnea-hipopnea (AHI), los MAD presentan una aceptación clínica comparable o incluso superior, debido a su mayor comodidad y

tolerancia. Esta tendencia ha sido reportada tanto en revisiones sistemáticas y meta-análisis previos (43-48), como en varios de los estudios primarios incluidos en la presente revisión (6-12,15,34-42). Esto respalda el uso del MAD como una opción válida, especialmente en pacientes con OSA leve a moderada o con dificultades para adherirse al CPAP.

Más allá de los estudios incluidos en la presente revisión, diversas revisiones sistemáticas previas han evaluado la eficacia del tratamiento con CPAP y dispositivos de avance mandibular (MAD) en pacientes con apnea obstructiva del sueño. Una revisión de Lim *et al.* (2006) concluyó que el CPAP es más eficaz en la reducción del AHI, pero que ambos tratamientos logran mejoras similares en la somnolencia diurna y en la calidad de vida (45). Este hallazgo fue reforzado por Bratton *et al.* (2015), quien mediante meta-análisis reportó diferencias significativas a favor de CPAP en parámetros fisiológicos, pero no en desenlaces clínicos percibidos por el paciente (46). Asimismo, la guía clínica publicada por Ramar *et al.* (2015) respalda la equivalencia clínica entre CPAP y MAD en la mejoría de la somnolencia diurna, especialmente en casos de OSA leve a moderada (19). De forma concordante, Li *et al.* (2020) concluyeron que el CPAP es significativamente más eficaz que el MAD en la reducción del índice de apnea-hipopnea (AHI), aunque no se observaron diferencias significativas en la escala de somnolencia de Epworth (ESS) entre ambos tratamientos (47). Por otro lado, Alrobayan *et al.* (2023) destacaron la eficacia de los aparatos de avance mandibular especialmente en casos de OSA leve a moderada, reforzando su papel como alternativa válida para pacientes que no toleran el CPAP (48).

En conjunto, estos resultados coinciden con los de nuestra revisión, al mostrar una superioridad objetiva del CPAP en la reducción del AHI, pero una eficacia similar entre ambas terapias en cuanto a la somnolencia diurna. Esto respalda el uso del MAD como

una opción terapéutica individualizable y eficaz, especialmente en pacientes con dificultades para adherirse al CPAP.

El estudio de Hamoda *et al.* (2025) sugiere que la combinación secuencial de terapias podría ser una alternativa viable en el manejo de la apnea obstructiva del sueño (OSA). En su ensayo clínico cruzado, se observó que algunos pacientes que no toleraban adecuadamente el CPAP lograron una adherencia clínicamente significativa al tratamiento mediante el uso del dispositivo de avance mandibular (MAD). Asimismo, los autores plantean que una estrategia combinada, en la que se utilicen ambos tratamientos en distintos momentos o según la tolerancia del paciente, podría optimizar la eficacia terapéutica y mejorar la adherencia a largo plazo (44). Este enfoque centrado en el paciente respalda la individualización del tratamiento.

Por lo tanto, desde el punto de vista clínico, la elección entre CPAP y MAD debe basarse en un enfoque personalizado que responda a las características y necesidades individuales del paciente, considerando no solo la eficacia objetiva del tratamiento, sino también la tolerancia, preferencias del paciente, presencia de efectos adversos y la adherencia esperada. En muchos casos, un MAD bien indicado y titulado puede ofrecer resultados satisfactorios y mejorar la calidad de vida del paciente, particularmente cuando el CPAP no es tolerado. En este contexto, los hallazgos de la presente revisión, respaldan la superioridad del CPAP en el abordaje de la apnea obstructiva del sueño (OSA). Sin embargo, el uso de dispositivos de avance mandibular (MAD) podría constituir una opción terapéutica válida en ciertos casos, particularmente en aquellos pacientes que presentan baja tolerancia o dificultades de adherencia al CPAP como consecuencia de sus efectos adversos.

La Academia Americana de Medicina del Sueño (AASM) recomienda el uso de dispositivos personalizados y ajustables, ya que permiten alcanzar la eficacia terapéutica con una protrusión mandibular mínima, aumentando la comodidad, la adherencia y reduciendo los efectos adversos (17,18).

Por otro lado, resulta fundamental destacar el rol del odontólogo, en particular del ortodoncista, en la identificación temprana y el abordaje complementario de la apnea obstructiva del sueño. Aunque el diagnóstico definitivo corresponde al médico, la formación del odontólogo en estructuras craneofaciales le permite detectar signos clínicos sugestivos de OSA durante las evaluaciones ortodónticas rutinarias. Además, puede participar activamente en el tratamiento como parte de un equipo multidisciplinario, especialmente en casos que requieren intervenciones específicas como la expansión maxilar o el avance mandibular con MAD. Asimismo, su colaboración con especialistas en medicina del sueño, otorrinolaringología y otras áreas resulta esencial para implementar un enfoque integral que optimice el manejo del paciente (49). Esta intervención coordinada contribuye significativamente a mejorar los desenlaces clínicos y la calidad de vida de quienes padecen esta condición.

Esta revisión presenta varias fortalezas, entre ellas la inclusión de estudios recientes, el análisis de dos desenlaces complementarios (objetivo y subjetivo) y la evaluación rigurosa del riesgo de sesgo. Sin embargo, también hay limitaciones importantes. Una de las principales limitaciones del presente estudio fue la heterogeneidad en los diseños metodológicos de los estudios incluidos, que abarcaron tanto ensayos clínicos controlados aleatorizados como ensayos cruzados, así como la variabilidad en los tiempos de seguimiento y las diferencias en la gravedad de OSA de cada estudio. Además, la naturaleza de las intervenciones evaluadas (CPAP y MAD) y su forma de aplicación imposibilitaron el cegamiento de los participantes y de los investigadores, lo

que representa un riesgo potencial de sesgo. Del mismo modo, la utilización de medidas de resultado subjetivas, como la escala de somnolencia de Epworth (ESS), basada en puntuaciones autoinformadas, pudo haber contribuido al sesgo. Por tales motivos, no fue posible realizar un meta-análisis, ya que la heterogeneidad metodológica y clínica entre los estudios no permitió una síntesis cuantitativa válida de los resultados.

Aunque el CPAP es generalmente más eficaz que el MAD para mejorar los eventos respiratorios, los resultados agrupados de este estudio necesitan ser confirmados por futuras investigaciones con muestras más grandes y periodos de seguimiento más prolongados. Futuros estudios deberán centrarse en comparaciones directas a largo plazo entre CPAP y MAD, con énfasis en calidad de vida, adherencia, eventos cardiovasculares y costos, además de incluir subgrupos como pacientes con retrognatia u obesidad. Además, será clave estandarizar los criterios de titulación y seguimiento para los MAD y mejorar la calidad del reporte de resultados.

Esta revisión sistemática demuestra que tanto el CPAP como los dispositivos de avance mandibular (MAD) son efectivos para el tratamiento de la apnea obstructiva del sueño (OSA). El CPAP fue consistentemente superior en la reducción del índice de apnea-hipopnea (AHI) en todos los estudios incluidos, mientras que el MAD también logró mejorías importantes, especialmente en casos de apnea obstructiva del sueño (OSA) leve a moderada. Esta diferencia puede explicarse por los mecanismos de acción de ambas terapias: el CPAP actúa suministrando una presión positiva continua en la vía aérea superior, manteniéndola abierta durante el sueño y evitando el colapso de los tejidos blandos; en cambio, los dispositivos de avance mandibular reposicionan la mandíbula hacia adelante, lo que desplaza también la lengua y los tejidos circundantes, ampliando el espacio faríngeo y reduciendo la obstrucción. En cuanto a la somnolencia diurna evaluada mediante la Escala de Somnolencia de Epworth (ESS), ambos

tratamientos mostraron reducciones significativas, sin diferencias relevantes entre ellos. Además, el MAD fue mejor valorado en términos de comodidad y adherencia. En conjunto, los resultados respaldan al CPAP como primera elección terapéutica, pero destacan al MAD como una alternativa eficaz y bien aceptada, especialmente en pacientes con intolerancia al CPAP o con formas leves de la enfermedad. La toma de decisiones clínicas debería considerar no solo la eficacia fisiológica, sino también la adherencia, la preferencia del paciente y la severidad de la enfermedad.

VI. CONCLUSIONES

1. CPAP demostró una superior eficacia en la reducción del índice de apnea-hipopnea (AHI) en comparación con los dispositivos de avance mandibular (MAD), por lo cual continúa siendo la terapia de primera línea, especialmente en pacientes con apnea obstructiva del sueño moderada a severa.
2. Los estudios incluidos evidenciaron que el MAD produce una mejoría comparable a la del CPAP en la somnolencia diurna, medida mediante la Escala de Somnolencia de Epworth (ESS), lo que respalda su uso en el control sintomático de OSA.
3. Los dispositivos de avance mandibular (MAD) pueden considerarse una alternativa terapéutica válida, especialmente en pacientes con OSA leve a moderada, o en aquellos que presentan intolerancia o baja adherencia al CPAP, la elección debe individualizarse según eficacia, efectos adversos, adherencia y preferencias del paciente.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que la selección del tratamiento para la apnea obstructiva del sueño (OSA) sea individualizada, considerando la gravedad del trastorno, las características anatómicas del paciente, los efectos adversos, la adherencia al tratamiento y las preferencias personales.
- Es importante que los profesionales de la salud trabajen de forma interdisciplinaria (odontólogos, otorrinolaringólogos, neumólogos, especialistas en medicina del sueño) para realizar una evaluación integral del paciente y definir el enfoque terapéutico más adecuado.
- Se recomienda realizar ensayos clínicos controlados con metodologías más homogéneas, tamaños muestrales mayores y seguimientos a largo plazo que permitan evaluar la efectividad sostenida de los tratamientos y sus posibles efectos adversos.
- Se sugiere estandarizar los desenlaces clínicos, incluyendo tanto medidas objetivas (como el AHI) como subjetivas (como la ESS), para facilitar la comparación entre estudios y la realización de futuros meta-análisis.
- La formación continua en medicina dental del sueño debe promoverse entre los profesionales de la salud, dado su rol clave en el diagnóstico y tratamiento de pacientes con OSA.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Heinzer R, Marti-Soler H, Haba-Rubio J. Prevalence of sleep apnoea syndrome in the middle to old age general population. *Lancet Respir Med*. 2016;4(2):e5-6.
2. Bartolucci ML, Bortolotti F, Corazza G, Incerti Parenti S, Paganelli C, Alessandri Bonetti G. Effectiveness of different mandibular advancement device designs in obstructive sleep apnoea therapy: A systematic review of randomised controlled trials with meta-analysis. *J Oral Rehabil*. 2021;48(4):469-86.
3. Wojda M, Jurkowski P, Lewandowska A, Mierzwińska-Nastalska E, Kostrzewa-Janicka J. Mandibular Advancement Devices in Patients with Symptoms of Obstructive Sleep Apnea: A Review. *Adv Exp Med Biol*. 2019;1153:11-7.
4. Douglas NJ, Polo O. Pathogenesis of obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Lancet Lond Engl*. 1994;344(8923):653-5.
5. Francis CE, Quinnell T. Mandibular Advancement Devices for OSA: An Alternative to CPAP? *Pulm Ther [Internet]*. 10 de noviembre de 2020 [citado 9 de abril de 2021]; Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s41030-020-00137-2>
6. Aarab G, Lobbezoo F, Hamburger HL, Naeije M. Oral appliance therapy versus nasal continuous positive airway pressure in obstructive sleep apnea: a randomized, placebo-controlled trial. *Respiration*. 2011;81(5):411-9. doi: 10.1159/000319595. Epub 2010 Oct 20. PMID: 20962502.
7. Aarab G, Lobbezoo F, Heymans MW, Hamburger HL, Naeije M. Long-term follow-up of a randomized controlled trial of oral appliance therapy in obstructive sleep apnea. *Respiration*. 2011;82(2):162-8. doi: 10.1159/000324580. Epub 2011 Mar 31. PMID: 21454959.

8. De Vries GE, Hoekema A, Vermeulen KM, Claessen JQPJ, Jacobs W, van der Maten J, van der Hoeven JH, Stegenga B, Kerstjens HAM, Wijkstra PJ. Clinical- and Cost-Effectiveness of a Mandibular Advancement Device Versus Continuous Positive Airway Pressure in Moderate Obstructive Sleep Apnea. *J Clin Sleep Med.* 2019;15(10):1477-85. doi: 10.5664/jcsm.7980. PMID: 31596213; PMCID: PMC6778341.
9. Shankar Agarwal S, Garg Y, Kadu A, Datana S, Kumar P, Banari A. Efficacy of titratable mandibular advancement device versus continuous positive airway pressure therapy in the treatment of obstructive sleep apnea: A clinical crossover trial. *Med J Armed Forces India.* 2023;79(Suppl 1):S84-S93. doi: 10.1016/j.mjafi.2022.01.002. Epub 2022 Feb 28. PMID: 38144627; PMCID: PMC10746855.
10. Hoekema A, Stegenga B, Wijkstra PJ, van der Hoeven JH, Meinesz AF, de Bont LG. Obstructive sleep apnea therapy. *J Dent Res.* 2008;87(9):882-7. doi: 10.1177/154405910808700917. PMID: 18719218.
11. Tan YK, L'Estrange PR, Luo YM, Smith C, Grant HR, Simonds AK, Spiro SG, Battagel JM. Mandibular advancement splints and continuous positive airway pressure in patients with obstructive sleep apnoea: a randomized cross-over trial. *Eur J Orthod.* 2002;24(3):239-49. doi: 10.1093/ejo/24.3.239. PMID: 12143088.
12. Gagnadoux F, Fleury B, Vielle B, Pételle B, Meslier N, N'Guyen XL, Trzepizur W, Racineux JL. Titrated mandibular advancement versus positive airway pressure for sleep apnoea. *Eur Respir J.* 2009;34(4):914-20. doi: 10.1183/09031936.00148208. Epub 2009 Mar 26. PMID: 19324954.
13. Hudgel DW. Mechanisms of obstructive sleep apnea. *Chest.* 1992;101(2):541-9.

14. Sharples LD, Clutterbuck-James AL, Glover MJ, Bennett MS, Chadwick R, Pittman MA, et al. Meta-analysis of randomised controlled trials of oral mandibular advancement devices and continuous positive airway pressure for obstructive sleep apnoea-hypopnoea. *Sleep Med Rev.* 2016;27:108-24.
15. Lai H, Huang W, Chen W, Wang D. Effectiveness of Continuous Positive Airway Pressure Versus Mandibular Advancement Device in Severe Obstructive Sleep Apnea Patients With Mandibular Retrognathia: A Prospective Clinical Trial. *Ear, Nose & Throat Journal.* 2020;101(9):606-615. doi:10.1177/0145561320969251
16. Veasey S, Rosen IM. Obstructive sleep apnea in adults. *N Engl J Med.* 2019;380(15):1442-1449. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1816152>
17. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep.* 1999;22(5):667-89.
18. Practice parameters for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea with oral appliances. American Sleep Disorders Association. *Sleep.* 1995;18(6):511-3.
19. Ramar K, Dort LC, Katz SG, Lettieri CJ, Harrod CG, Thomas SM, et al. Clinical Practice Guideline for the Treatment of Obstructive Sleep Apnea and Snoring with Oral Appliance Therapy: An Update for 2015. *J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med.* 2015;11(7):773-827.
20. Luz GP, Badke L, Nery LE, Silva LO, Guimarães TM, Coelho G, Millani A, Alves RG, Kase C, Tufik S, Bittencourt L. Effect of CPAP vs. mandibular advancement device for excessive daytime sleepiness, fatigue, mood, sustained

- attention, and quality of life in patients with mild OSA. *Sleep Breath.* 2023;27(3):991-1003. doi: 10.1007/s11325-022-02694-z. Epub 2022 Aug 10. PMID: 35948843.
21. Ghazal A, Sorichter S, Jonas I, Rose EC. A randomized prospective long-term study of two oral appliances for sleep apnoea treatment. *J Sleep Res.* 2009;18(3):321-8.
 22. Lawton HM, Battagel JM, Kotecha B. A comparison of the Twin Block and Herbst mandibular advancement splints in the treatment of patients with obstructive sleep apnoea: a prospective study. *Eur J Orthod.* 2005;27(1):82-90.
 23. Pitsis AJ, Darendeliler MA, Gotsopoulos H, Petocz P, Cistulli PA. Effect of vertical dimension on efficacy of oral appliance therapy in obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166(6):860-4.
 24. Sakamoto Y, Furuhashi A, Komori E, Ishiyama H, Hasebe D, Sato K, Yuasa H. The Most Effective Amount of Forward Movement for Oral Appliances for Obstructive Sleep Apnea: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2019 Sep 4;16(18):3248. doi: 10.3390/ijerph16183248. PMID: 31487920; PMCID: PMC6765823.
 25. Friedman M, Hamilton C, Samuelson CG, Kelley K, Pearson-Chauhan K, Taylor D, Taylor R, Maley A, Hirsch MA. Compliance and efficacy of titratable thermoplastic versus custom mandibular advancement devices. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012;147(2):379-86. doi: 10.1177/0194599812439683. Epub 2012 Mar 7. PMID: 22399278.
 26. Olivi H. Sleep apnoea: clinical presentation and diagnostic algorithms. *Rev. Med. Clin. Condes* - 2013; 24(3): 359-373.

27. Lloberes P, Durán-Cantolla J, Martínez-García MÁ, Marín JM, Ferrer A, Corral J, Masa JF, Parra O, Alonso-Álvarez ML, Terán-Santos J. Diagnosis and treatment of sleep apnea-hypopnea syndrome. Spanish Society of Pulmonology and Thoracic Surgery. *Arch Bronconeumol*. 2011 Mar;47(3):143-56. English, Spanish. doi: 10.1016/j.arbres.2011.01.001. Erratum in: *Arch Bronconeumol*. 2011 Jul;47(7):378. PMID: 21398016.
28. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, Shamseer L, Tetzlaff JM, Akl EA, Brennan SE, Chou R, Glanville J, Grimshaw JM, Hróbjartsson A, Lalu MM, Li T, Loder EW, Mayo-Wilson E, McDonald S, McGuinness LA, Stewart LA, Thomas J, Tricco AC, Welch VA, Whiting P, Moher D. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021 Mar 29;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71. PMID: 33782057; PMCID: PMC8005924.
29. Holley AB, Lettieri CJ, Shah AA. Efficacy of an adjustable oral appliance and comparison with continuous positive airway pressure for the treatment of obstructive sleep apnea syndrome. *Chest*. 2011;140(6):1511-1516. doi: 10.1378/chest.10-2851. Epub 2011 Jun 2. PMID: 21636666.
30. Yamamoto U, Nishizaka M, Tsuda H, Tsutsui H, Ando SI. Crossover comparison between CPAP and mandibular advancement device with adherence monitor about the effects on endothelial function, blood pressure and symptoms in patients with obstructive sleep apnea. *Heart Vessels*. 2019;34(10):1692-1702. doi: 10.1007/s00380-019-01392-3. Epub 2019 Mar 29. PMID: 30927057.
31. Sutherland K, Phillips CL, Davies A, Srinivasan VK, Dalci O, Yee BJ, Darendeliler MA, Grunstein RR, Cistulli PA. CPAP pressure for prediction of oral appliance treatment response in obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med*.

- 2014;10(9):943-9. doi: 10.5664/jcsm.4020. PMID: 25142773; PMCID: PMC4153122.
32. Gogou ES, Psarras V, Giannakopoulos NN, Minaritzoglou A, Tsolakis IA, Margaritis V, Tzakis MG. Comparing efficacy of the mandibular advancement device after drug-induced sleep endoscopy and continuous positive airway pressure in patients with obstructive sleep apnea. *Sleep Breath*. 2024 May;28(2):773-788. doi: 10.1007/s11325-023-02958-2. Epub 2023 Dec 12. PMID: 38085497.
33. Guimarães TM, Poyares D, Oliveira E Silva L, Luz G, Coelho G, Dal Fabbro C, Tufik S, Bittencourt L. The treatment of mild OSA with CPAP or mandibular advancement device and the effect on blood pressure and endothelial function after one year of treatment. *J Clin Sleep Med*. 2021;17(2):149-158. doi: 10.5664/jcsm.8822. PMID: 32964829; PMCID: PMC7853217.
34. Schütz TC, Cunha TC, Moura-Guimaraes T, Luz GP, Ackel-D'Elia C, Alves Eda S, Pantiga G Jr, Mello MT, Tufik S, Bittencourt L. Comparison of the effects of continuous positive airway pressure, oral appliance and exercise training in obstructive sleep apnea syndrome. *Clinics (Sao Paulo)*. 2013;68(8):1168-74. doi: 10.6061/clinics/2013(08)17. PMID: 24037015; PMCID: PMC3752627.
35. Uniken Venema JAM, Doff MHJ, Joffe-Sokolova D, Wijkstra PJ, van der Hoeven JH, Stegenga B, Hoekema A. Long-term obstructive sleep apnea therapy: a 10-year follow-up of mandibular advancement device and continuous positive airway pressure. *J Clin Sleep Med*. 2020;16(3):353-359. doi: 10.5664/jcsm.8204. Epub 2020 Jan 14. PMID: 31992403; PMCID: PMC7075089.

36. Ferguson KA, Ono T, Lowe AA, Keenan SP, Fleetham JA. A randomized crossover study of an oral appliance vs nasal-continuous positive airway pressure in the treatment of mild-moderate obstructive sleep apnea. *Chest*. 1996;109(5):1269-75. doi: 10.1378/chest.109.5.1269. PMID: 8625679.
37. Ferguson KA, Ono T, Lowe AA, al-Majed S, Love LL, Fleetham JA. A short-term controlled trial of an adjustable oral appliance for the treatment of mild to moderate obstructive sleep apnoea. *Thorax*. 1997;52(4):362-8. doi: 10.1136/thx.52.4.362. PMID: 9196520; PMCID: PMC1758547.
38. Glos M, Penzel T, Schoebel C, Nitzsche GR, Zimmermann S, Rudolph C, Blau A, Baumann G, Jost-Brinkmann PG, Rautengarten S, Meier JC, Peroz I, Fietze I. Comparison of effects of OSA treatment by MAD and by CPAP on cardiac autonomic function during daytime. *Sleep Breath*. 2016;20(2):635-46. doi: 10.1007/s11325-015-1265-0. Epub 2015 Oct 13. PMID: 26463420; PMCID: PMC4850173.
39. Banhiran W, Assanasen P, Nopmaneejumrudlers C, Nujchanart N, Srechareon W, Chongkolwatana C, Metheetrairut C. Adjustable thermoplastic oral appliance versus positive airway pressure for obstructive sleep apnea. *Laryngoscope*. 2018;128(2):516-522. doi: 10.1002/lary.26753. Epub 2017 Jul 17. PMID: 28714534.
40. Dal-Fabbro C, Garbuio S, D'Almeida V, Cintra FD, Tufik S, Bittencourt L. Mandibular advancement device and CPAP upon cardiovascular parameters in OSA. *Sleep Breath*. 2014;18(4):749-59. doi: 10.1007/s11325-014-0937-5. Epub 2014 Jan 26. PMID: 24463982.
41. Phillips CL, Grunstein RR, Darendeliler MA, Mihailidou AS, Srinivasan VK, Yee BJ, Marks GB, Cistulli PA. Health outcomes of continuous positive airway

- pressure versus oral appliance treatment for obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med.* 2013;187(8):879-87. doi: 10.1164/rccm.201212-2223OC. PMID: 23413266.
42. Randerath WJ, Heise M, Hinz R, Ruehle KH. An individually adjustable oral appliance vs continuous positive airway pressure in mild-to-moderate obstructive sleep apnea syndrome. *Chest.* 2002;122(2):569-75. doi: 10.1378/chest.122.2.569. PMID: 12171833.
43. Ou YH, Colpani JT, Cheong CS, Loke W, Thant AT, Shih EC, et al. Mandibular advancement vs CPAP for blood pressure reduction in patients with obstructive sleep apnea. *J Am Coll Cardiol.* 2024;83(18):1760–1772. doi:10.1016/j.jacc.2024.03.359.
44. Hamoda MM, Huynh N, Ayas NT, Rompré P, Bansback N, Masse JF, Arcache P, Lavigne G, Series F, Fleetham JA, Almeida FR. Continuous positive airway pressure and mandibular advancement splints: the CHOICE multicentre, open-label randomised clinical trial. *Eur Respir J.* 2025 Apr 3;65(4):2401100. doi: 10.1183/13993003.01100-2024. PMID: 39638418; PMCID: PMC11965959.
45. Lim J, Lasserson TJ, Fleetham J, Wright J. Oral appliances for obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;(1):CD004435.
46. Bratton DJ, Gaisl T, Schlatzer C, Kohler M. Comparison of the effects of continuous positive airway pressure and mandibular advancement devices on sleepiness in patients with obstructive sleep apnoea: a network meta-analysis. *Lancet Respir Med.* 2015;3(11):869–878.
47. Li P, Ning XH, Lin H, Zhang N, Gao YF, Ping F. Continuous positive airway pressure versus mandibular advancement device in the treatment of obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med.* 2020;72:5-11.

48. Alrobayan AA, Alajmi AM, Alqahtani OA, Alanazi FR, Alanazi BA, Algihany EA. Efficacy of mandibular advancement splint to manage obstructive sleep apnea patients: a systematic review. *Ann Dent Spec.* 2023;11(4):70–74.
49. Behrents RG, Shelgikar AV, Conley RS, Flores-Mir C, Hans M, Levine M, McNamara JA Jr, Palomo JM, Pliska B, Stockstill JW, Wise J, Murphy S, Nagel NJ, Hittner J. Obstructive sleep apnea and orthodontics: An American Association of Orthodontists White Paper. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2019;156(1):13–28.e1.

ANEXOS

ANEXO 1: ESCALA DE SOMNOLENCIA DE EPWORTH (ESS)

La Escala de Somnolencia de Epworth (ESS, por sus siglas en inglés) es un cuestionario autoadministrado que evalúa la somnolencia diurna. Se pide al paciente que valore, en una escala de 0 a 3, la probabilidad de quedarse dormido en diferentes situaciones cotidianas. La puntuación total se obtiene sumando los puntajes de las ocho situaciones. Una puntuación total mayor a 10 puede indicar somnolencia excesiva y posible trastorno del sueño.

Instrucciones:

Para cada una de las siguientes situaciones, indique la probabilidad de quedarse dormido utilizando esta escala:

- 0 = Nunca se dormiría
- 1 = Poca probabilidad de dormirse
- 2 = Moderada probabilidad de dormirse
- 3 = Alta probabilidad de dormirse

Situación	Puntaje (0-3)
Sentado y leyendo	
Viendo televisión	
Sentado, inactivo en un lugar público (por ejemplo, una reunión o en el cine)	
Como pasajero en un automóvil durante una hora sin pausa	
Acostado para descansar en la tarde cuando las circunstancias lo permiten	
Sentado y conversando con alguien	
Sentado tranquilamente después de un almuerzo sin alcohol	
En un automóvil, mientras se detiene por unos minutos en el tráfico	

Puntaje total: _____ / 24

ANEXO 2: COMITÉ DE ÉTICA



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Dirección Universitaria de
**INVESTIGACIÓN, CIENCIA Y
TECNOLOGÍA (DUICT)**

CAREG-ORVEI-227-21

Lima, 24 de noviembre del 2021

Señor(a)(s)
Laquihuanaco Coarita, Gina Maritza
Liñán Duran, Carlos Yuyi
Tay Chu Jon, Lidia Yileng
Presente. -

Estimado(a)(s) investigador(a)(s)(es):

Es grato dirigirme a usted para saludarlo(a) y a la vez informarle que hemos recibido el proyecto de investigación titulado: **“Protocolos de tratamiento utilizando dispositivos intraorales mandibulares para el apnea obstructiva de sueño: Una revisión sistemática”**. **SIDISI 206352**, el cual ha sido revisado y registrado en la Dirección Universitaria de Investigación, Ciencia y Tecnología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. De acuerdo al Manual de Procedimientos de nuestra universidad y por sus características, este proyecto no requiere evaluación por el Comité Institucional de Ética en Humanos o en Animales, pudiendo iniciar su ejecución.

Agradecemos tenga a bien presentar su informe de cierre al concluir la ejecución de su proyecto.

Atentamente,



Bfga./Zoila María Vela Clavo
Directora (i)
Dirección Universitaria de Investigación, Ciencia y
Tecnología