

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Departamento de Estomatología



TRABAJO FIN DE GRADO

**TRATAMIENTO DEL
SÍNDROME DE APNEA – HIPOPNEA
DEL SUEÑO CON CPAP Y APARATO
DE AVANCE MANDIBULAR**

Javier Campos López

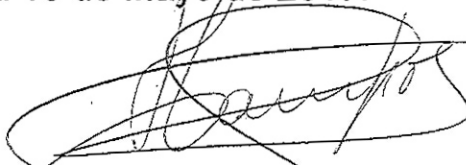
Sevilla, 2017

Don Alfonso Campos Peña, Profesor Titular del Departamento de Estomatología, como director y tutor:

HACE CONSTAR:

Que el trabajo titulado Tratamiento del Síndrome de Apnea – Hipoapnea del Sueño con CPAP y Aparato de Avance Mandibular, presentado por Don Javier Campos López, ha sido realizado bajo su dirección, siendo conforme para su presentación como Trabajo Fin de Grado, así como ser juzgado por el tribunal que en su día se designe.

En Sevilla, y para que así conste y a los efectos oportunos, firma el presente certificado a 10 de Mayo de 2017.



Prof. Alfonso Campos Peña.

AGRADECIMIENTOS

A mi padre y tutor Alfonso Campos Peña. Mi referencia tanto profesional como personalmente. Un ejemplo a seguir del que tanto tengo que aprender.

A mi madre (Magüe) y hermanos (Alfonso y María), por estar presentes todos los días de mi vida y por enseñarme los valores que llevo por bandera.

A mis tíos Antonio y Paco y a mi prima Lili, por hacer realidad una locura y conseguir hacerme deportista de alto rendimiento, permitiéndome lograr una plaza para estudiar esta maravillosa carrera.

A mi compañero, capitán y mejor amigo Iñigo Fernández-Fígares Conde, quien ha sido mi timón y vela a lo largo de estos cinco años, eternamente agradecido.

A Ana González Ruiz y a todos mis amigos, por tantos momentos, viajes y sueños compartidos. La familia que uno elige.

Por último a todo el personal de esta facultad, especialmente al PAS, por hacernos más amena nuestra labor diaria.

Índice

A. Resumen.....	1
Abstract.....	2
B. Introducción.....	3
C. Objetivo.....	11
D. Material y método.....	12
1. Estrategia de búsqueda	
2. Selección de estudios. Diagrama de flujos	
3. Criterios de inclusión	
4. Criterios de exclusión	
E. Resultados.....	14
F. Discusión.....	21
G. Conclusiones.....	25
H. Bibliografía.....	26

A. RESUMEN

1. **Objetivos:** Comparar y evaluar el funcionamiento de los dos principales tratamientos del síndrome de la apnea del sueño (CPAP y aparatología de avance mandibular, así como sus ventajas, desventajas, indicaciones y contraindicaciones, así como posibles efectos adversos.
2. **Material y Métodos:** Se realizó una búsqueda en la base de datos Pubmed identificando los artículos de interés, utilizando la estrategia: (treatment) OR (oral therapy) AND (sleep obstructive apnea syndrome) AND (mandibular advancement appliance), (treatment) AND (sleep apnea syndrome) AND (continuous positive airway pressure) AND (mandibular advancement appliance). Obtuvimos información también del libro OrthoApnea (Roncopatía y Apnea Obstructiva, soluciones a los problemas del sueño).
3. **Resultados:** la búsqueda inicial identificó 164 publicaciones. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión este número se redujo a 9. Nos quedamos con aquellas que consideramos útiles y con información clara, concisa y contrastada.
4. **Conclusiones:** Ambos tratamientos son válidos para grados leves-moderados de esta enfermedad, siendo más eficaz el CPAP para niveles más avanzados del síndrome. La aparatología de avance mandibular sin embargo está siendo cada vez más el tratamiento de elección de los pacientes.

A. ABSTRACT

1. Objectives: To compare and evaluate the functioning of the two main treatments of sleep apnea syndrome (CPAP and mandibular advancement device) as well as their advantages, disadvantages, indications and contraindications, as well as possible adverse effects.

2. Material and Methods: We searched the Pubmed database identifying the articles of interest, using the strategy: (treatment) OR (oral therapy) AND (sleep obstructive apnea syndrome) AND (mandibular advancement appliance)) AND (sleep apnea syndrome) AND (continuous positive airway pressure) AND (mandibular advancement appliance). We also obtained information from the book OrthoApnea (Roncopathy and Obstructive Apnea, solutions to sleep problems).

3. Results: the initial search identified 164 publications. After applying the inclusion and exclusion criteria this number was reduced to 9. We stayed with those that we considered useful and with clear, concise and contrasted information.

4. Conclusions: Both treatments are valid for mild to moderate degrees of this disease, with CPAP being more effective for more advanced levels of the syndrome. The mandibular advancement device, however, is increasingly being the treatment of choice for patients.

B. INTRODUCCIÓN

El sueño es un estado fisiológico complejo, necesario e inherente a la existencia humana. Aunque es una función universal del cerebro, todavía versan sobre ella muchas incógnitas aún por descifrar que cautivan a estudiosos de todas las disciplinas. Los enigmas que acompañan al sueño, la suspensión de la conciencia, la experiencia de soñar y la incapacidad de funcionar sin dormir, ha fascinado a poetas y filósofos desde hace miles de años.

El sueño se define como “un estado cerebral y del organismo controlado por el sistema diencefálico y el tallo cerebral que se caracteriza por la pérdida periódica y reversible de la conciencia; reducción de las funciones sensoriales y motoras del cerebro en su interacción con el entorno y que está regulado internamente por mecanismos homeostáticos circadianos; y cuya función reparadora no puede ser sustituida por el descanso sin dormir o por cualquier alimento, bebida o droga. El sueño es tan esencial como los alimentos y el agua (1).

Son muchas las incógnitas sobre la finalidad fisiológica del sueño. A pesar de los progresivos descubrimientos, en estos momentos no es fácil elaborar una teoría única sobre su funcionalidad. El sueño es una conducta inequívocamente necesaria y su privación causa la muerte, pero, ¿cuál es su verdadera utilidad?

En las últimas décadas se han propuesto múltiples teorías explicativas acerca de la función del sueño y buscando respuestas, convergen teorías dispares que tratan de explicar el fin último de nuestra necesidad de dormir. Todas siguen siendo insuficientes para dar por sí solas una explicación universalmente aceptada. Tres son las funciones principales atribuidas al sueño NREM que se articulan en sendas teorías: Conservación de la energía, reparación (corporal y neurológica) y de protección. En cuanto al sueño REM la teoría de consolidación de la memoria es la que cuenta con más adeptos entre los autores del sueño (2).

El SAHS (Síndrome de Apnea – Hipopnea del Sueño) consiste en la aparición de episodios repetidos de pausas respiratorias (apneas) durante el

sueño, como consecuencia de alteraciones anatómicas o funcionales de la vía aérea superior que afecta a su permeabilidad e inciden negativamente en su tendencia al colapso dificultando el normal funcionamiento del ciclo respiratorio.

La apnea se define como una interrupción temporal de la respiración de más de diez segundos de duración. Los sujetos con SAHS sufren continuos episodios de cese del flujo aéreo en los que dejan de respirar que les provocan hipoventilación - desaturación de oxígeno y esfuerzos respiratorios como respuesta a la hipoxia e hipercapnia. Estos episodios de asfixia pueden tener una duración variable desde unos segundos, alcanzando en algunos casos hasta un minuto de duración y se producen de manera recurrente cientos de veces durante una noche. La interrupción del flujo respiratorio es consecuencia de una obstrucción de la vía aérea superior. La oclusión se produce preferentemente a nivel faríngeo, que es la única región del tracto respiratorio sin armazón rígido. Esta composición anatómica de partes blandas, la convierte en una zona potencialmente colapsable (3).

A continuación, presentaremos en la siguiente figura (Figura 1) los eventos respiratorios más destacados.

APNEA: AUSENCIA O REDUCCIÓN DEL FLUJO DE MÁS DEL 90%.
DURACIÓN DE MÁS DE 10 SEG.

HIPOPNEA: REDUCCIÓN DEL FLUJO DE MÁS DEL 30% Y MENOS DEL 90%.
DURACIÓN DE MÁS DE 10 SEG.

AROUSALES: DESPERTAR, CAMBIO BRUSCO DE LA FRECUENCIA EEG DE
MÁS DE 10 SEG.

ERAM: INCREMENTO DEL ESFUERZO RESPIRATORIO QUE PROVOCA UN
DESPERTAR.

IAH: ÍNDICE DE APNEAS E HIPOPNEAS POR HORA

IAR: ÍNDICE DE ALTERACIÓN RESPIRATORIA; LA SUMA DE LOS EVENTOS
RESPIRATORIOS, APNEAS E HIPOPNEAS POR HORA MÁS LOS
ESFUERZOS RESPIRATORIOS.

FIGURA 1: Eventos respiratorios más destacados.

Apnea: término introducido por Christian Guilleminault y William C. Dement, la apnea se define como el cese completo del flujo respiratorio de 10 segundos o más de duración. Puede ser obstructiva si va acompañada de esfuerzos respiratorios, central, en ausencia de esfuerzos toraco-abdominales y de origen neurológico o apnea mixta, que combina un componente central de inicio y termina con uno obstructivo.

Esta definición presenta limitaciones ya que no atiende los niveles de desaturación de oxihemoglobina, no cuantifica la presencia de “arousals” (microdespertares electroencefalográficos), variables necesarias para estimar la fragmentación del sueño y las alteraciones en el intercambio gaseoso. Por consenso, se acepta que el cese de la señal respiratoria se considera completo u obstructivo cuando se registra una disminución del flujo de más del 90% (4).

Hipopnea: este término fue acuñado por Kart y cols. para referirse a una reducción parcial del flujo respiratorio que cursa desaturación de oxígeno y microdespertares y tiene repercusiones clínicas similares a las apneas. El concepto de hipopnea plantea serias dificultades a la hora de encontrar una definición consensuada y su definición todavía suscita controversia por la falta de criterios unificados. La academia Americana de Medicina del Sueño define hipopnea como “una reducción discernible de la señal respiratoria junto con la disminución de la saturación de oxígeno de al menos un tres por ciento y/o un microdespertarelectroencefalográfico” (5).

Epidemiología: la prevalencia del SAHS oscila entre el 4 – 6% de los varones y el 2 – 4% de las mujeres entre la población general adulta de mediana edad, cifra que aumenta notoriamente con la edad. La dificultad al acceso diagnóstico es uno de los principales problemas al que se enfrentan los especialistas, ya que se estima que solo del 5 – 9% de la población con SAHS relevante tributarios de tratamiento están diagnosticados. La investigación clínica busca alternativas de diagnóstico a la costosa polisomnografía que actualmente constituye la prueba de referencia (6).

Perfil clínico del paciente SAHS: si tuviéramos que dibujar un perfil estándar, describiríamos un hombre de mediana edad, entre 40 y 65 años, roncador habitual (con amplio historial de ronquidos que normalmente empieza en la infancia), con sobrepeso, hipertenso y que refiere una excesiva somnolencia diurna. Generalmente el paciente SAHS tipo es un varón obeso, aunque esta característica no es excluyente y la patología se nos presenta también en mujeres, sobre todo postmenopáusicas y en varones jóvenes con o sin problemas de sobrepeso (7).

Los principales factores de riesgo son la edad, sexo y obesidad. Las manifestaciones clínicas del síndrome de apnea son el resultado de la interacción de factores anatómicos, neuronales y genéticos que convergen en el desarrollo de la patología (8).

- Obesidad: la obesidad constituye uno de los principales factores de riesgo de SAHS pero también es cierto que es el único condicionante reversible. Un índice de masa corporal (IMC = peso actual / altura) superior a 28 kg/m² es el indicativo antropométrico más relacionado con los trastornos respiratorios del sueño. El exceso de peso está presente en el 60 – 90% de los pacientes con SAHS diagnosticado.
- Sexo: la prevalencia mayoritaria en los muestreos epidemiológicos de varones del SAHS es constante y los estudios poblacionales establecen que la relación hombres mujeres es de 3:1 aproximadamente. Estos porcentajes se equiparan a medida que avanza la edad y la incidencia del SAHS en mujeres en edad menopáusica, es similar a la de los varones)
- Edad: hay evidencia epidemiológica de que la presencia de trastornos respiratorios de sueño en los ancianos está muy por encima de los niveles en los individuos jóvenes y de mediana edad. La frecuencia del SAHS se incrementa también con la edad experimentando un incremento muy significativo a partir de los 65 años (9).
- Vinculación familiar, componente genético: los estudios sobre la injerencia del componente familiar en los trastornos del sueño han adquirido una creciente relevancia en los últimos estudios poblacionales. Las historias clínicas SAHS reflejan antecedentes y asociación familiar en un gran número de pacientes.

- Otras enfermedades: hay enfermedades clínicamente asociadas al padecimiento del SAHS como la insuficiencia renal o los trastornos metabólicos o endocrinos como la acromegalia, el hipotiroidismo o la diabetes tipo II.
- Tóxicos y fármacos: el alcohol juega un papel agravante del SAHS, la ingesta de alcohol en las horas previas al sueño aumenta el número de eventos respiratorios (apneas e hipopneas) tanto en roncadores como en los pacientes con SAHS.
- Posición de la cabeza y cuello: la posición corporal durante el sueño es agravante en cuanto afecta al diámetro de la vía aérea superior. La posición decúbito supino o dorsal provoca una reducción del tamaño de la VAS (vía aérea superior) y una predisposición a la respiración oral (10).
- Respiración oral: la respiración nasal es la idónea y cualquier alteración que la imposibilite como problemas alérgicos con rinitis, desviación de tabique, hipertrofia de adenoides, obstrucción nasal o presencia de pólipos, subyuga al paciente a una respiración oral que predispone al colapso. La boca abierta compromete la acción de los músculos dilatadores faríngeos, que al desplazar dorsalmente sus inserciones, provocan una disminución de su longitud y una reducción de la fuerza generada (11).

Tratamiento de pacientes con SAHS: Existen varias formas de tratamiento:

- 1) Medidas conservadoras: están indicadas en casos de pacientes con SAHS leve que no revisten gravedad y en los que la modificación de ciertos hábitos higiénicos – dietéticos se consigue la remisión de los síntomas del cuadro clínico. Entre éstos están la reducción de peso, supresión de tabaco, alcohol y sedantes y la práctica de ejercicio físico regular (12).

La higiene del sueño o rutinas saludables en el sueño son unos protocolos orientados a que el tiempo de reposo sea lo más reparador posible. Estas rutinas a la hora de dormir son aquellas a la que la literatura especializada denomina “higiene del sueño”. El abandono del tabaco debe ser una medida general prioritaria en portadores del SAHS y

roncadores. A continuación en la siguiente figura (Figura 2) presentamos las medidas higiénicas del sueño más importantes.

- Llevar una dieta equilibrada y sana.
- Establecer un horario de sueño regular. Acostarse y levantarse siempre a la misma hora, manteniendo esta rutina incluso en días festivos y vacacionales.
- Evitar los estimulantes como la cafeína, el alcohol y el tabaco.
- Evitar el consumo de fármacos hipnóticos o depresores como los somníferos, relajantes, sedantes y antihistamínicos.
- Si ronca, evite dormir boca arriba, adoptar la posición de lado (puede colocar algún objeto en la espalda para no darse la vuelta como una pelota de tenis).
- Realice ejercicio físico regularmente de forma moderada y siempre al menos 3 horas antes de irse a la cama, nunca después de cenar ya que la actividad física excesiva puede dificultar el inicio del sueño.

FIGURA 2: Medidas higiénicas del sueño más importantes.

- 2) Medidas farmacológicas: la curación del SAHS farmacológica es aún una utopía médica. Ensayadas más de un centenar de propuestas, todas han demostrado discretos resultados en el tratamiento de la roncopatía y el SAHS. No existe en el mercado ningún fármaco con eficacia probada para solucionar el problema que pueda defenderse como alternativa terapéutica. Los agentes farmacológicos más utilizados son la medroxiprogesterona y antidepresivos tricíclicos como protriptilina (13).
- 3) Tratamientos quirúrgicos: el objetivo de todas estas soluciones quirúrgicas es reestablecer el calibre de la VAS para que el reflujo de aire sea suficiente y regular. Esta indicado principalmente frente a malformaciones anatómicas en las que está demostrado, tras exhaustivo estudio que son las causantes de la obstrucción y que son corregibles mediante la cirugía (14). Son las siguientes:
 - a. Traqueotomía
 - b. Cirugía nasal
 - c. Cirugía faríngea
 - d. Cirugía nasal
 - e. Cirugía ortognática

4) Tratamientos mecánicos CPAP: la introducción de equipos de presión positiva continua por Sullivan (15) en el panorama terapéutico del SAHS, representó la novedad más significativa en los avances terapéuticos de la enfermedad. Hasta la aplicación de éstos, la traqueotomía era la única alternativa eficaz. El aparato consiste en un compresor que introduce aire atmosférico con una presión adecuada y previamente ajustada a través de una mascarilla ajustada a su vez al paciente. El nivel de presión debe ser calibrado individualmente a cada paciente para conseguir el éxito del tratamiento que se certificará con la desaparición de las apneas/hipopneas, la eliminación del ronquido y la normalización de la saturación arterial de oxígeno y del patrón de sueño. Entre los efectos secundarios del CPAP:

- a. Congestión nasal
- b. Irritación cutánea
- c. Conjuntivitis
- d. Sequedad faríngea
- e. Aerofagia
- f. Cefaleas
- g. Otitis
- h. Ansiedad y claustrofobia

A continuación, en la siguiente figura (Figura 3) se presenta un paciente en pleno tratamiento de CPAP con su mascarilla.

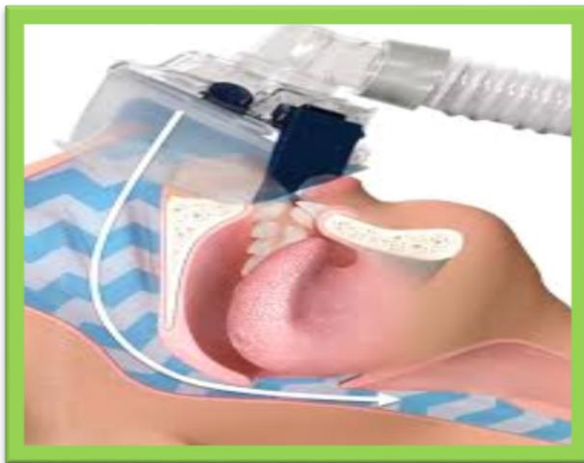


FIGURA 3: Paciente en tratamiento de CPAP con su mascarilla

5) Tratamientos con prótesis intraorales: La *American Academy of Dental Sleep Medicine* (AADSM) define los aparatos intraorales como

dispositivos que se introducen en la boca modificando la posición de la mandíbula, lengua y otras estructuras de soporte de la VAS para el tratamiento del ronquido y/o el SAHS. tras años de estudio y experimentación clínica, actualmente son una alternativa eficaz para el tratamiento de los trastornos respiratorios de sueño, con niveles de eficacia contrastada equiparables a las mascarillas de presión positiva. Diseñados y aplicados por profesionales dentales el mercado ofrece más de 300 modelos patentados con variable grado de efectividad (16). Entre las ventajas de estos aparatos:

- a. Cómodos y fáciles de usar
- b. Periodo de adaptación leve y poco traumático, y la mayoría de los pacientes se aclimata al nuevo dispositivo en unas pocas semanas.
- c. Son pocos voluminosos y fácilmente transportables.
- d. Es un tratamiento reversible y no invasivo.

A continuación, presentamos la siguiente figura (Figura 4) donde aparece una paciente con el aparato de avance mandibular en reposo y en lateralidad.



FIGURA 4: Paciente con aparato de avance mandibular en reposo (imagen izquierda) y en lateralidad (imagen derecha).

Entre todas las posibilidades de tratamiento, nos centraremos en comparar la eficacia del CPAP y de la aparatología de avance mandibular, ventajas y desventajas e indicaciones basándonos en la bibliografía de la actualidad.

C. OBJETIVO

Existen numerosos métodos de tratamiento para la mejora de los signos y síntomas del síndrome de apnea – hipopnea del sueño (SAHS). Hoy en día la utilización de aparatos de avance mandibular y/o CPAP han demostrado ser de gran ayuda para un correcto descanso del paciente, evitando así las diversas secuelas de estas patologías, como mencionamos anteriormente en la introducción.

Por lo tanto, varios estudios se han centrado en destacar y explicar cómo son estas nuevas técnicas utilizadas en el campo de la odontología.

Los objetivos de este trabajo son:

- Revisar la bibliografía más reciente del uso de aparatos de avance mandibular y CPAP.
- Valorar la evidencia científica disponible en el uso de estos tratamientos.

D. MATERIAL Y MÉTODOS

1. Estrategia de búsqueda

En enero de 2017 se realizó una búsqueda en Pubmed de artículos publicados en los últimos 5 años (a excepción de dos artículos, 1999 y 2006 que consideramos interesantes) y limitados a estudios en humanos utilizando las siguientes palabras clave y estrategias de búsqueda: (*treatment*) OR (*oral therapy*) AND (*sleep obstructive apnea syndrome*) AND (*mandibular advancement appliance*), (*treatment*) AND (*sleep apnea syndrome*) AND (*continuous positive airway pressure*) AND (*mandibular advancement appliance*).

2. Selección de estudios. Diagrama de flujos

Los artículos encontrados utilizando las anteriormente nombradas estrategias de búsqueda fueron analizados uno por uno según los criterios de inclusión y exclusión que se exponen más adelante. La figura X describe el proceso de identificación de los 9 artículos seleccionados de una búsqueda inicial de 164 artículos.

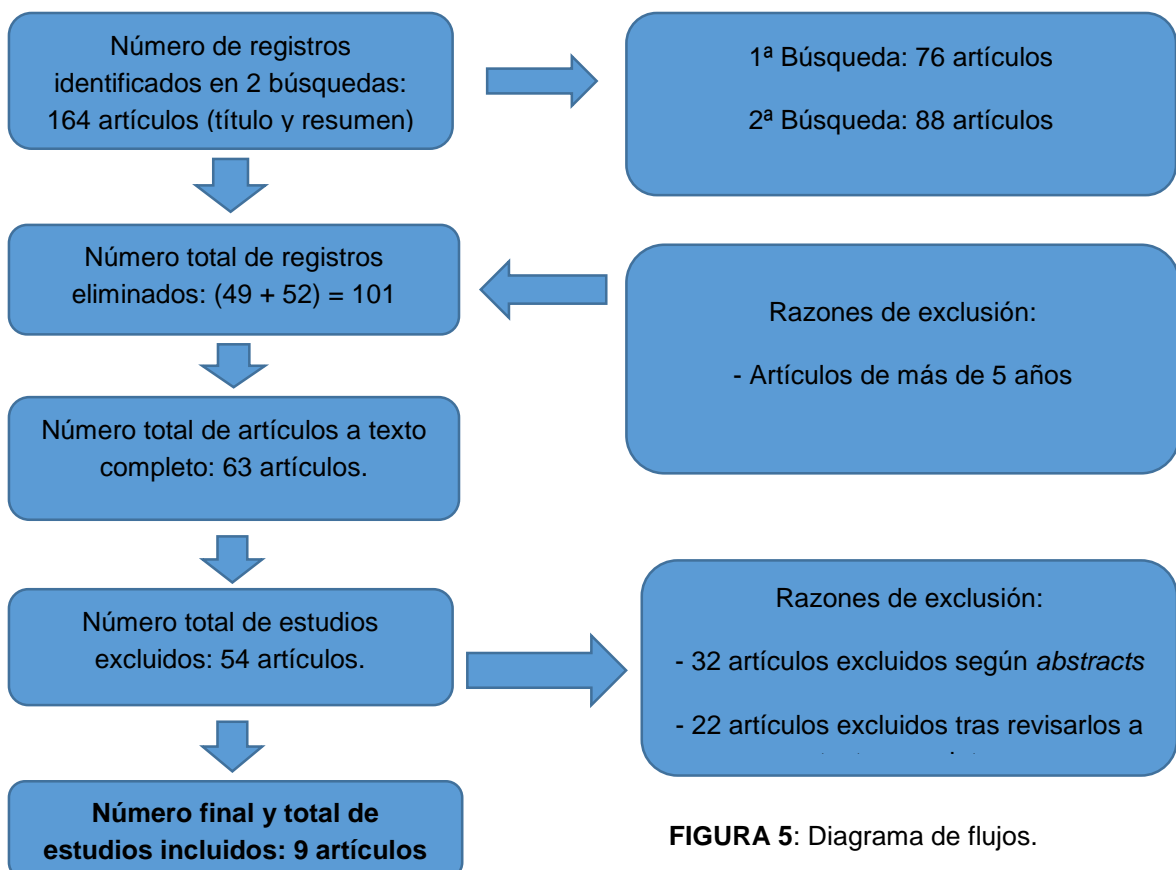


FIGURA 5: Diagrama de flujos.

3. Criterios de inclusión

Los resultados obtenidos a partir de la búsqueda electrónica citada anteriormente fueron un total de 164 artículos.

Los criterios de inclusión son:

- Publicaciones en la literatura de odontología en estudios realizados en humanos en inglés.
- Estudios realizados en los últimos 5 años.
- Estudios basados únicamente en el tratamiento de la apnea – hipopnea del sueño con aparatos de avance mandibular y/o CPAP.
- La finalidad del estudio debe ser determinar la o las mejores opciones de tratamiento.
- No se determina un número de pacientes mínimo ni un tiempo de seguimiento mínimo.

4. Criterios de exclusión

De los 164 artículos encontrados, un total de 101 fueron eliminados. De los 63 artículos restantes, solamente 9 cumplían todos los criterios de inclusión y exclusión. Entre los criterios de exclusión se encuentran:

- Estudios en animales.
- Artículos anteriores a 2012 (salvo los artículos de 1999 y 2006, citados anteriormente)
- Estudios que se centran en resolver patologías o enfermedades distintas al SAHS (síndrome de apnea – hipopnea del sueño).
- Estudios que utilizan tratamientos alternativos al uso del CPAP y/o aparatos intraorales de avance mandibular.

E. Resultados

A continuación, presentamos una única tabla (Tabla 1) con la información de los 10 artículos seleccionados. Cada publicación se encuentra dividida en 6 apartados o parámetros para su mejor estudio y entendimiento, y éstos son los siguientes: título, autor, año de publicación, objetivo, conclusiones y datos/criterios.

En la tabla aparecerán unas siglas que serán explicadas a continuación:

- CPAP: “*Continuous positive airway pressure*” – presión positiva de aire continuo.
- MAD: “*Mandibular advancement device*” – Aparato de avance mandibular
- SAHS: Síndrome de apnea/hipopnea del sueño.
- OSA: “*Obstructive sleep apnea*” – SAHS.
- AHÍ: “*Apnea hypopnea index*” – Índice de apnea /hipopnea.
- AI: “*Apnea index*” – índice de apnea.
- REM: “*Rapid eye movement*” – movimiento rápido ocular.

TÍTULO	AUTOR	AÑO	OBJETIVO	CONCLUSIONES	DATOS/CRITERIOS
Long – term oral appliance therapy in obstructive sleep apnea syndrome: a controlled study on dental side effects.	M.H. Doff	2012	Comparar efectos del CPAP y de los aparatos de avance mandibular en las posiciones dentales a largo plazo en pacientes con síndrome de apnea del sueño y estudiar la relación entre estos cambios de posición y el grado de protrusión mandibular.	Los pacientes tratados con terapia de aparatología oral necesitan un cuidadoso seguimiento por parte del dentista. Los movimientos y cambios dentales en pacientes con aparatología con avance mandibular son mayores que los que se producen en pacientes tratados con CPAP. Aparatología de avance mandibular: la sobremordida disminuye 1,2 mm (+ -1,1), resalte 1,5mm (+ - 1,5 mm), cambio anteroposterior de la oclusión en el aparato de avance mandibular (- 1,3 mm + - 1,5mm), CPAP (- 0,1 + - 0,6mm) Ambos reducen puntos de contactos en los grupos de premolares.	51 pacientes tratados con aparato de avance mandibular. 52 pacientes tratados con CPAP. 2 años de seguimiento. Comparación de modelos de estudio en máxima intercuspidadación.

TÍTULO	AUTOR	AÑO	OBJETIVO	CONCLUSIONES	DATOS/CRITERIOS
Oral appliances for snoring and obstructive sleep apnea: a review.	Kathleen A.Ferguson	2006	Demostrar la utilidad de los aparatos de avance mandibular y los efectos de estos en la calidad de vida, del sueño y en la dentición (pequeños movimientos). Evalúa también el grado de compromiso por parte de los pacientes con las dos opciones de tratamiento. Además compara estas técnicas con el tratamiento quirúrgico de las vías aéreas superiores (úvulopalatofaringeoplastia).	La eficacia de la MAD fue demostrada, aunque no en todos los casos (52%) y en pacientes que no tengan más de 10 apneas o hipopneas por hora de sueño. Efectos leves como cambios en la dentición, son comunes después de un largo tiempo de uso de los MAD. Los pacientes se lo ponen el 77% de las noches durante un año (más a menudo que el CPAP). Los pacientes suelen tener preferencia por lo MAD debido a su mayor comodidad.	Desde 1995 a 2006. Realizaon un informe (con una búsqueda de 141 artículos, de los cuales tras criterios de inclusión quedaron 87) acerca del uso de MAD.

TÍTULO	AUTOR	AÑO	OBJETVO	CONCLUSIONES	DATOS/CRITERIOS
Long-term effectiveness of oral appliances versus CPAP therapy and the emerging importance of understanding patients preferences.	Fernanda R. Almeida	2013	Comparar la eficacia de ambos en periodos amplios de tiempo mediante control y seguimiento y las preferencias por parte de los pacientes a la hora de su uso.	Se consideran los MAD como una alternativa efectiva al CPAP salvo en casos de extremada y mórbida obesidad. Más de la mitad de los pacientes prefieren los MAD por motivos de comodidad.	103 pacientes en dos años. 51 MAD, 52 CPAP. Preferencias y motivación eran los dos aspectos a tener en cuenta.
TÍTULO	AUTOR	AÑO	OBJETIVO	CONCLUSIONES	DATOS/CRITERIOS
Treatment of obstructive sleep apnea with oral appliances	Andressa Otranto de Britto Teixeira	2013	El propósito de este estudio es evaluar la efectividad de los MAD para el tratamiento de la apnea del sueño comparado con los resultados obtenidos con un dispositivo placebo de acuerdo con los siguientes indicadores: AHÍ (índice de apnea – hipopnea por hora de sueño) AI (índice de apnea por hora de sueño), saturación media de oxihemoglobina y el porcentaje de sueño REM.	El tratamiento con los MAD puede ser efectivo para las apneas e hipopneas de grado medio a moderado, pero requiere de una gran supervisión debido a las diferentes respuestas de los pacientes a esta terapia.	19 pacientes de los cuales 11 eran hombres y 8 mujeres. Edad media 48,6 años. Duración de 10,5 meses. Seleccionados por dos neurólogos especialistas en medicina del sueño.

TÍTULO	AUTOR	AÑO	OBJETIVO	CONCLUSIONES	DATOS/CRITERIOS
Oral appliance versus continuous positive airway pressure in obstructive sleep apnea syndrome: A 2-year follow-up	M.H.S.Doff	2013	Dado que la terapia oral con aparatos de avance mandibular se ha convertido en una importante alternativa al CPAP para el tratamiento de la apnea del sueño, en este estudio se informa sobre el resultado subjetivo y objetivo del tratamiento con los MAD y los CPAP.	Los MAD deben considerarse una terapia igual de beneficiosa (para pacientes con apnea del sueño media – moderada) que el CPAP. Para casos severos el CPAP sigue siendo el tratamiento de primera elección.	103 pacientes con OSA. Cuestionario con 36 aspectos subjetivos acerca de los tratamientos, así como sugerencias y grado de motivación.
TÍTULO	AUTOR	AÑO	OBJETIVO	CONCLUSIONES	DATOS/CRITERIOS
Cpap pressure for prediction od oral appliance treatment response in obstructive sleep apnea.	Kate Sutherland	2015	Comparar tratamientos mediante CPAP y MAD y sus resultados en una determinada población en Australia.	En pacientes australianos, los cuales son en su mayoría de origen caucásico, hay un alto requerimiento del CPAP, debido en gran parte a la alta media de edad y a casos del SAHS de grado severo. Una alternativa de éxito al CPAP puede ser el uso de las MAD: combinados o separados.	78 pacientes con SAHS de grado moderado a severo con media de edad de 49,3 años +- 11,1.

TÍTULO	AUTOR	AÑO	OBJETIVO	CONCLUSIONES	DATOS/CRITERIOS
Evaluation of variable mandibular appliance for treatment of snoring and sleep apnea.	Jeffrey Pancer	1999	El objetivo de este artículo es evaluar un aparato ajustable de posicionamiento mandibular para el tratamiento del ronquido y la apnea del sueño.	El aparato ajustable de posicionamiento mandibular es efectivo como tratamiento del ronquido y el síndrome de apnea del sueño.	<p>134 pacientes con AHÍ de 37 ± 28 eventos en una hora reciben tratamiento. Se realizaban investigaciones mediante polisomnografía, mediante la opinión de las parejas acerca de los ronquidos, de valoraciones de los efectos por parte de los propios pacientes y su grado de satisfacción.</p> <p>13 abandonaron el tratamiento. 46 abandonan polisomnografía, pero responden a las otras cuestiones. 75 pacientes continúan con tratamiento completo.</p> <p>Los ronquidos se redujeron. Previo al tratamiento del 96% de los pacientes tenían ronquido fuerte, con el uso de éste, solo un 2%.</p> <p>El 32% de los pacientes afirmaban sentir incomodidad dentaria a menudo.</p> <p>A los 365 días los pacientes lo usan diariamente.</p> <p>Grado de satisfacción: el 60% muy satisfechos, 27% moderadamente satisfechos, 11% moderadamente insatisfecho y el 2% muy insatisfechos.</p>

TÍTULO	AUTOR	AÑO	OBJETIVO	CONCLUSIONES	DATOS/CRITERIOS
Management of obstructive sleep apnea in edentulous patients: an overview of the literatura	David SP Heidsieck		Evaluar las posibilidades de uso de aparatos ajustables de avance mandibular en pacientes, los efectos de llevar una prótesis completa siendo paciente SAHS y valorar el tratamiento quirúrgico en pacientes con apnea.	Pacientes desdentados reducen flujo aéreo por pérdida en la dimensión vertical y en el espacio retrofaringeo. No hay consenso acerca de los efectos de portar prótesis completa teniendo SAHS. El uso de aparatos de ajuste de avance mandibular necesita anclaje dentario. Se investiga incluso implantorretenidos, aunque es necesario mejorar los estudios en el manejo clínico para pacientes desdentados que padezcan apnea y necesiten de los MAD. El CPAP es el tratamiento de elección, aunque muchos pacientes acusan su incomodidad y abandonan el tratamiento.	134 pacientes de los cuales 121 contactaron. 75 pacientes aceptaron polisomnografía nocturna con aparato de avance mandibular, obteniendo de ellos los datos objetivos del estudio.
TÍTULO	AUTOR	AÑO	OBJETIVO	CONCLUSIONES	DATOS/CRITERIOS
Mandibular advancement device versus CPAP in the treatment of obstructive sleep apnea: are they equally effective in short term health outcomes?	David P. White	2013	Comparar resultados en la salud del paciente con el uso de CPAP y MAD en un corto periodo de tiempo (1 mes).	No hay variabilidad en el uso de uno u otro a corto plazo en presión arterial media ambulatoria (de 24 horas), horas de sueño, enfermedades específicas ni en la calidad de vida en general.	126 personas. Edad media 49,5 años. 81% varones. AHIA media: 25,6 episodios/hora.

F. DISCUSIÓN

El SAHS (Síndrome de Apnea – Hipopnea del Sueño) consiste en la aparición de episodios repetidos de pausas respiratorias (apneas) durante el sueño, como consecuencia de alteraciones anatómicas o funcionales de la vía aérea superior que afecta a su permeabilidad e inciden negativamente en su tendencia al colapso dificultando el normal funcionamiento del ciclo respiratorio.

La apnea se define como una interrupción temporal de la respiración de más de diez segundos de duración. Los sujetos con SAHS sufren continuos episodios de cese del flujo aéreo en los que dejan de respirar que les provocan hipoventilación, desaturación de oxígeno y esfuerzos respiratorios como respuesta a la hipoxia e hipercapnia. Estos episodios de asfisia pueden tener una duración variable desde unos segundos, alcanzando en algunos casos hasta un minuto de duración y se producen de manera recurrente cientos de veces durante una noche.

La interrupción del flujo respiratorio es consecuencia de una obstrucción de la vía aérea superior. La oclusión se produce preferentemente a nivel faríngeo, que es la única región del tracto respiratorio sin armazón rígido. Esta composición anatómica de partes blandas, la convierte en una zona potencialmente colapsable. Los tratamientos de elección son el CPAP y la aparatología de avance mandibular.

A continuación, compararemos dichos elementos de reparación – curación del síndrome de la apnea del sueño según la bibliografía de los últimos años.

Jeffrey Pancer y cols. (17) investigaron a 121 pacientes, de los cuales 75 aceptaron polisomnografía, pudiéndose obtener resultados más objetivos que

con los pacientes que no lo aceptaron (los datos objetivos se basan en el descenso de apneas – hipopneas/hora (53% de los pacientes tratados redujeron esta cifra a ≤ 10 apneas/hora, la saturación de oxígeno, electrocardiograma, temperatura del aire salado, etc... Para obtener datos subjetivos preguntaban mediante cuestionarios a las familias o parejas, sacando de ellos información relevante acerca del progreso en el tratamiento. Antes del tratamiento roncaba a menudo o siempre el 96% de los pacientes tratados, después del mismo, esta cifra se redujo al 2%. Las parejas solían despertarse durante las noches en un 69% de las ocasiones, mientras que tras el proceso, 350 días después, solo ocurría el 2% de las ocasiones.

Kate Sutherland y cols. (18) se propusieron investigar la respuesta a tratamientos con CPAP y MADs. Estudiaban la predictibilidad del CPAP para identificar los posibles tratamientos con MADs. Un estudio reciente demostró que la presión requerida para el CPAP sirve como indicador para la respuesta al aparato de avance mandibular (por encima de 10,5 cm de H₂O indica escasa respuesta en la aparatología de avance mandibular). Para ello los pacientes deben haber sido tratados con ambos tratamientos para así corroborar esta teoría.

David P. White y cols. (19) realizaron un estudio con 126 adultos con una edad media de 49,5 años, en una población australiana. Este estudio, de un mes de duración, comparaba la efectividad de ambos tratamientos en una población con alto porcentaje de rasgos caucásicos. Para ello se requerían pacientes con más de 10 apneas/hora, edad superior a 20 años y al menos 2 síntomas del síndrome de apnea del sueño (ronquido, sueño diurno...). El 81% de los pacientes eran varones. Comprobaron en las primeras 24 horas que la mayor diferencia se produjo en la presión arterial media de los pacientes. Al cabo del tiempo, comprobaron las semejanzas en los resultados obtenidos, el sueño diurno, enfermedades específicas y calidad de vida en general.

Michiel H.J.Doff y cols. (20) realizaron un estudio de dos años de duración en el que incluyeron resultados objetivos (gracias a la polisomnografía, observaron que CPAP bajaba algo más la AHI y producía mayor saturación en sangre de oxihemoglobina) y subjetivos (con un cuestionario que abarcaba 36 aspectos). Incorporaron a los datos el grado de compromiso de los pacientes con CPAP y MAD (al final de los dos años un mayor número de los pacientes abandonó el tratamiento de presión positiva continua de aire. Entre los efectos adversos los más citados eran dolor dental, movilidad dental, dolor mandibular, boca seca...

Fernanda R. Almeida y cols. (21), mediante un estudio de tres meses de duración se propusieron conocer las preferencias de los pacientes de cara al tratamiento del síndrome de la apnea del sueño (SAHS). Llegaron a la conclusión de que más del 50% de los pacientes preferían el uso de la aparatología de avance mandibular (a pesar de la mayor eficacia demostrada con el tratamiento del CPAP para casos avanzados). Aún así se mostraron positivos ya que lo que hay que intentar es que los pacientes se comprometan con un tratamiento para encontrar soluciones a la patología.

Andressa Otranto Britto y cols. (22) estudiaron las posibilidades de un Twin Block modificado como posible tratamiento. Afirman que tiene alta efectividad, una elaboración sencilla y permite una cierta libertad mandibular ya que ésta no se encuentra bloqueada, sino que puede realizar pequeños movimientos, liberándose mucha tensión muscular. La duración de la investigación fue de 6,5 meses, pues pretendían ver los resultados a largo plazo. Llegaron a la certeza de que el Twin Block ejerce una función magnífica pero requiere un alta supervisión, debido a las diferencias en las respuestas a estos tratamientos.

M.H. Doff y cols(23) se centraron en investigar los cambios que se producen en las posiciones de los dientes a largo plazo(2 años) al utilizarse aparatología de avance mandibular o CPAP. Los pacientes tratados con MAD sufrían mayores cambios y alteraciones, tales como disminución de resalte y sobremordida, cambios anteroposteriores en la oclusión y menor número de puntos de contacto. Estos cambios sin mayor relevancia, no impiden que estos tratamientos sean de por vida, pues son mayores los beneficios que los perjuicios, aunque sería conveniente el control y asesoramiento por parte del dentista, de forma que se garantice una perfecta salud bucodental.

David S.P. Heidsieck y cols (24) observaron la alta prevalencia de pacientes desdentados que sufren SAHS (disminución de la dimensión vertical, con ello pérdida del espacio retrofaringeo que implica reducción del flujo de aire), así como las escasas opciones de tratamiento. No hay acuerdo en la utilidad de las prótesis completas, pues tiene efectos beneficiosos pero también adversos de cara a este síndrome. El CPAP no estimula o motiva suficientemente, provocando alta tasa de abandono del mismo. Para los MAD se necesita una sujeción y agarre, pero sin dentición suficiente no es viable. Se están estudiando aparatos implanto retenidos o aparatos con sujeción en implantes dentales. Otra opción es la cirugía de tejidos blandos o la cirugía de avance mandibular, pero también hace falta un mayor conocimiento para garantizarla, al igual que la restricción lingual (pues causa molestias como heridas, sequedad bucal...).

G.CONCLUSIONES

- 1- El síndrome de apnea del sueño es una patología presente en un porcentaje relevante de la población. Se está investigando y progresando en información acerca de sus causas, efectos y en sus posibilidades de tratamiento, aunque queda todavía un largo camino por recorrer.
- 2- CPAP y MAD son las dos opciones de tratamiento más contrastadas para pacientes que sufren esta patología.
- 3- Ambos generan resultados semejantes al tratar grados leves – moderados de esta enfermedad, aunque el CPAP sigue siendo el referente para casos más graves o avanzados.
- 4- El uso de aparatología de avance mandibular está en alza debido a su mayor comodidad y sencillez, adquiriendo los pacientes un mejor compromiso para con el tratamiento.

H. BIBLIOGRAFÍA

- 1- Michael S. Aldrich. Sleep medicine. En: En: Jesús García Urbano. Orthoapnea, roncopatía y apnea obstructiva, soluciones a los problemas del sueño. 1ª edición. Madrid: Oxford University Press. Editorial Ripano; 2010. p. 21 – 36.
- 2- Rechtschaffen A., Kales A. Sleep medicine. En: En: Jesús García Urbano. Orthoapnea, roncopatía y apnea obstructiva, soluciones a los problemas del sueño. 1ª edición. Madrid: Oxford University Press. Editorial Ripano; 2010. p. 21 – 36.
- 3- American Academy of Sleep Medicine Task Force. SAHS, definiciones, conceptos y epidemiología. En: Jesús García Urbano. Orthoapnea, roncopatía y apnea obstructiva, soluciones a los problemas del sueño. 1ª edición. Madrid: Oxford University Press. Editorial Ripano; 2010. p. 119 – 134.
- 4- American Academy of Sleep Medicine Task Force. SAHS, definiciones, conceptos y epidemiología. En: Jesús García Urbano. Orthoapnea, roncopatía y apnea obstructiva, soluciones a los problemas del sueño. 1ª edición. Madrid: Oxford University Press. Editorial Ripano; 2010. p. 119 – 134.
- 5- American Academy of Sleep Medicine Task Force. SAHS, definiciones, conceptos y epidemiología. En: Jesús García Urbano. Orthoapnea, roncopatía y apnea obstructiva, soluciones a los problemas del sueño. 1ª edición. Madrid: Oxford University Press. Editorial Ripano; 2010. p. 119 – 134.
- 6- Durán – Cantolla J., Mar J., De la torre G., Rubio G., Guerra L. SAHS, definiciones, conceptos y epidemiología. En: Jesús García Urbano. Orthoapnea, roncopatía y apnea obstructiva, soluciones a los problemas del sueño. 1ª edición. Madrid: Oxford University Press. Editorial Ripano; 2010. p. 119 – 134.
- 7- Solans M., Vilá X., Pera G., Bardagi S., Montserrat J.M. Perfil clínico del paciente .Fisiopatología de SAHS. SAHS, definiciones, conceptos y epidemiología. En: Jesús García Urbano. Orthoapnea, roncopatía y apnea

- obstructiva, soluciones a los problemas del sueño. 1ª edición. Madrid: Oxford University Press. Editorial Ripano;2010. p. 135 – 165.
- 8- Durán – Cantolla J. Perfil clínico del paciente .Fisiopatología de SAHS. SAHS, definiciones, conceptos y epidemiología. En: Jesús García Urbano. Orthoapnea, roncopatía y apnea obstructiva, soluciones a los problemas del sueño. 1ª edición. Madrid: Oxford University Press. Editorial Ripano;2010. p. 135 – 165.
- 9- Bixler EO., Vgontzas A.N., Ten Have T., Tyson K., Kales A. Perfil clínico del paciente .Fisiopatología de SAHS. SAHS, definiciones, conceptos y epidemiología. En: Jesús García Urbano. Orthoapnea, roncopatía y apnea obstructiva, soluciones a los problemas del sueño. 1ª edición. Madrid: Oxford University Press. Editorial Ripano;2010. p. 135 – 165.
- 10- Szollosi I., Roebuck T., Thompson B., Naughton M.T. Perfil clínico del paciente .Fisiopatología de SAHS. SAHS, definiciones, conceptos y epidemiología. En: Jesús García Urbano. Orthoapnea, roncopatía y apnea obstructiva, soluciones a los problemas del sueño. 1ª edición. Madrid: Oxford University Press. Editorial Ripano;2010. p. 135 – 165.
- 11- Meurice J., Marc I., Carrier G., Series F. Perfil clínico del paciente .Fisiopatología de SAHS. SAHS, definiciones, conceptos y epidemiología. En: Jesús García Urbano. Orthoapnea, roncopatía y apnea obstructiva, soluciones a los problemas del sueño. 1ª edición. Madrid: Oxford University Press. Editorial Ripano;2010. p. 135 – 165.
- 12- Ellegar E. Tratamiento del SAHS y la roncopatía crónica. En: Jesús García Urbano. Orthoapnea, roncopatía y apnea obstructiva, soluciones a los problemas del sueño. 1ª edición. Madrid: Oxford University Press. Editorial Ripano;2010. p. 225 – 250.
- 13- Pickett C., Regensteiner J, Wodart W. Tratamiento del SAHS y la roncopatía crónica. En: Jesús García Urbano. Orthoapnea, roncopatía y apnea obstructiva, soluciones a los problemas del sueño. 1ª edición. Madrid: Oxford University Press. Editorial Ripano;2010. p. 225 – 250.
- 14- Manson J.E., Martin K.A. Tratamiento del SAHS y la roncopatía crónica. En: Jesús García Urbano. Orthoapnea, roncopatía y apnea obstructiva,

- soluciones a los problemas del sueño. 1ª edición. Madrid: Oxford University Press. Editorial Ripano;2010. p. 225 – 250.
- 15- Whyte K. Gould G. Airlie M. Tratamiento del SAHS y la roncopatía crónica. En: Jesús García Urbano. Orthoapnea, roncopatía y apnea obstructiva, soluciones a los problemas del sueño. 1ª edición. Madrid: Oxford University Press. Editorial Ripano;2010. p. 225 – 250.
- 16- Morgenthaler T.I. Kapen S., Lee – Chiong T. . Tratamiento del SAHS y la roncopatía crónica. En: Jesús García Urbano. Orthoapnea, roncopatía y apnea obstructiva, soluciones a los problemas del sueño. 1ª edición. Madrid: Oxford University Press. Editorial Ripano;2010. p. 225 – 250.
- 17- Pancer J. Evaluation of variable mandibular appliance for treatment of snoring and sleep apnea. Chest. 1999. Volumen 116(6):1511-8.
- 18- Sutherland K. Cpap pressure for prediction od oral appliance treatment response in obstructive sleep apnea. J Clin Sleep Med. 2014 Sep 15;10(9):943-9.
- 19- White D. Mandibular advancement device versus CPAP in the treatment of obstrctive sleep apnea: are they equally effective in short term health outcomes?. J Clin Sleep Med. 2013 Sep 15;9(9):971-2.
- 20- Doff M. Oral appliance versus continuous positive airway pressure in obstructive sleep apnea syndrome: A 2- year follow- up. Sleep. 2013 Sep 1;36(9):1289-96.
- 21- Almeida F. Long-term effectiveness of oral appliances versus CPAP therapy and the emerging importance of understanding patients preferences. Sleep. 2013 Sep 1;36(9):1289-96.
- 22- Otranto Britto A. Treatment of obstructive sleep apnea with oral appliances. Prog Orthod. 2013 May 23;14:10
- 23- Doff M. Long – term oral appliance therapy in obstructive sleep apnea syndrome: a controlled study on dental side effects. Clin Oral Investig. 2013 Mar;17(2):475-82.
- 24- Heidsieck D. Management of obstructive sleep apnea in edentulous patients: an overview of the literatura. Sleep Breath. 2016 Mar;20(1):395-404.

