



DIPUTACIÓN DE PALENCIA



Universidad de Valladolid

Escuela de Enfermería de Palencia
“Dr. Dacio Crespo”

GRADO EN ENFERMERÍA
Curso académico (2022-23)

Trabajo Fin de Grado

**Relación entre el bruxismo nocturno y la
apnea obstructiva del sueño**

Revisión bibliográfica

Eva González Ramos

Tutora: Elena Esther Llandres Rodríguez

Mayo, 2023

Índice

Glosario de siglas	3
Resumen	5
Abstract	6
1. Introducción	7
1.1. Bruxismo	7
1.1.1. Concepto	7
1.1.2. Sintomatología	9
1.1.3. Clasificación	10
1.1.4. Diagnóstico	11
1.1.5. Tratamiento	12
1.2. Apnea del sueño	12
1.2.1. Concepto	12
1.2.2. Sintomatología	14
1.2.3. Diagnóstico	15
1.2.4. Tratamiento	16
1.3. Justificación	16
2. Objetivos	18
3. Materiales y métodos	19
4. Resultados	21
5. Discusión	31
6. Conclusiones	38
7. Bibliografía	40
8. Anexos	50
8.1. Anexo I. Cuestionario para detectar el SB	50
8.2. Anexo II. Valoración de la gravedad del paciente con AOS según el DIC... ..	51
8.3. Anexo III. Cuestionario Berlín	52
8.4. Anexo IV. Cuestionario STOP-Bang	53
8.5. Anexo V. Escala de somnolencia Epworth	53
8.6. Anexo VI. Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica	54

8.7. Anexo VII. Resultados de la búsqueda bibliográfica en las bases de datos científicas.....	55
8.8. Anexo VIII. Resumen de las principales características de los artículos seleccionados.....	58
8.9. Anexo IX. Escala para medir la adherencia al tratamiento con el MAA....	68
8.10. Anexo X. Escala para valorar los efectos adversos provocados por la MAA.	69
8.11. Anexo XI. Descripción general del <i>S-guard</i> ®	69

Glosario de siglas

- 2M: EMG bilateral masetero.
- 2T: EMG bilateral temporal.
- AAMS: Academia Americana de Medicina del Sueño.
- AMM: actividad muscular masticatoria.
- AOS/ OSA/ OAS: apnea obstructiva del sueño.
- ATM: articulación temporomandibular
- BEI: índice de episodios de Bruxismo.
- BVS: biblioteca virtual de salud.
- BX: bruxismo.
- BXS/ SB: bruxismo del sueño o nocturno.
- BXV: bruxismo en vigilia o diurno.
- CIE-10CM: Clasificación Estadística Internacional de las Enfermedades y de los Procedimientos Relacionados con la Salud, 10ª revisión, Modificación Clínica.
- CPAP: presión positiva continua en la vía aérea.
- DAM/ MAA: dispositivo/ aparato de avance mandibular.
- DIC: documento de consenso internacional.
- ECG: electrocardiograma.
- EEG: electroencefalograma.
- EMG: electromiografía.
- EOG: electrooculograma.
- GTP-9: Glosario de términos prostodóncicos.
- HTA: hipertensión arterial.
- HTR2A: gen de serotonina.
- IAH: índice de apneas-hipopneas.
- ICSD-3: Clasificación Internacional de Trastornos del Sueño por sus siglas en inglés International Classification of Sleep Disorders.
- IMC: índice de masa corporal.
- IRA: índice de activación relacionado con la respiración.
- ISA: índice de activación espontánea.

- JCMA: actividad muscular de cierre mandibular por sus siglas en inglés en jaw-closing muscle activity.
- MEP: potenciales evocados motores.
- MM: movimientos mandibulares.
- NRS: calificación numérica para medir el dolor asociado a la actividad muscular.
- ODI: índice de desaturación de oxígeno.
- PR: poligrafía respiratoria.
- PSG: polisomnografía.
- RAr: despertares del sueño respiratorios.
- REM: movimientos oculares rápidos por sus siglas en inglés rapid eye movement.
- RERA: despertar relacionado con el esfuerzo respiratorio.
- RMMA: actividad muscular masticatoria rítmica por sus siglas en inglés Rhythmic Masticatory Muscle Activity.
- RMT: umbrales motores en reposo.
- rs2770304: polimorfismo de un solo nucleótido del gen de serotonina
- rTMS: TMS repetitivo.
- SAHS: síndrome de apnea-hipopnea del sueño.
- SAOS: síndrome de apnea obstructiva del sueño.
- SatO₂: saturación de oxígeno.
- SE: sistema estomatognático.
- TMS: estimulación magnética transcraneal.
- TRS: trastornos respiratorios relacionados con el sueño.
- TT: paciente homocigótico del alelo T.
- TTM: trastornos temporomandibulares.
- VAS: vía aérea superior.

Resumen

Introducción: Desde hace unos años se ha intentado demostrar la existencia de una relación o no entre el bruxismo nocturno y la apnea obstructiva del sueño, teniendo en cuenta que son dos trastornos del sueño que se dan comúnmente en la población. Además, se pretende analizar la eficacia de las mismas medidas de diagnóstico y de tratamiento en ambas condiciones.

Materiales y métodos: Se realizó búsqueda exhaustiva de la literatura científica publicada en las diferentes bases de datos utilizando términos clave y los tesauros DeCS y MeSH. Finalmente, se seleccionaron 23 estudios relevantes que pasaron los filtros correspondientes y se realizó un análisis y síntesis narrativa de los hallazgos.

Resultados: Los resultados recogidos revelaron que existe una relación etiológica entre los dos trastornos del sueño, ya que una proporción significativa de pacientes diagnosticados mostraban concomitancia de las dos afecciones. Se encontraron evidencias de factores de riesgo y de diversos mecanismos fisiológicos comunes como la hipoxia, que podrían agravar ambos trastornos. En términos de diagnóstico, se encontró que aparte de la polisomnografía existen otras herramientas de menor precisión, pero válidas para detectar ambas afecciones. Se identificaron diferentes enfoques terapéuticos, como el uso de dispositivos de presión positiva continua en la vía respiratoria y dispositivos de avance mandibular.

Discusión: Según la literatura actual, se discute la poca claridad de la relación etiológica entre los dos trastornos del sueño, y de las diversas perspectivas sobre los métodos de diagnóstico y tratamiento. Se sugiere la importancia de un enfoque multidisciplinario e individualizado en la atención y tratamiento de los pacientes. Además, se resaltan las limitaciones del estudio y se plantean recomendaciones para futuras investigaciones con un mayor rigor científico basado en muestras representativas de la población y en métodos de diagnóstico objetivamente precisos.

Palabras claves: bruxismo del sueño, apnea obstructiva del sueño, asociación, causalidad, diagnóstico y terapéutica.

Abstract

Introduction: For some years there have been attempts to demonstrate whether or not there is a relationship between nocturnal bruxism and obstructive sleep apnea, taking into account that these are two sleep disorders that commonly occur in the population. In addition, the aim is to analyze the efficacy of the same diagnostic and treatment measures in both conditions.

Materials and methods: An exhaustive search of the scientific literature published in different databases was carried out using key terms and DeCS and MeSH thesauri. Finally, 23 relevant studies were selected that passed the corresponding filters and a narrative analysis and synthesis of the findings was performed.

Results: The collected results revealed that there is an etiological relationship between the two sleep disorders, as a significant proportion of diagnosed patients showed a concomitance of the two conditions. We found evidence of risk factors and several common physiological mechanisms such as hypoxia, which could aggravate both disorders. In terms of diagnosis, it was found that apart from polysomnography there are other tools with lower accuracy but valid for detecting both disorders. Different therapeutic approaches were identified, such as the use of continuous positive airway pressure devices and mandibular advancement devices.

Discussion: According to the current literature, the unclear etiological relationship between the two sleep disorders, and the different perspectives on diagnostic and treatment methods are discussed. The importance of a multidisciplinary and individualized approach to patient care and treatment is suggested. In addition, the limitations of the study are highlighted and recommendations are made for future research with greater scientific rigor based on representative samples of the population and objectively accurate diagnostic methods.

Key words: sleep bruxism, obstructive sleep apnea, association, causality, diagnosis and therapy.

1. Introducción

1.1. Bruxismo

1.1.1. Concepto

Actualmente, no existe una definición estandarizada para el bruxismo (BX), sino que se han relatado diversos conceptos que varían dependiendo del enfoque. En términos generales y avalado por la tercera edición, publicada en 2014, del texto clínico para diagnosticar patologías del sueño (ICSD-3, International Classification of Sleep Disorders, por sus siglas en inglés) por la "American Academy of Sleep Medicine", se define como una parafunción de la actividad reiterativa músculo-mandibular distinguida por apretar o rechinar los dientes y/o el empuje mandibular y apretamiento dental. Se manifiesta, en relación a los ritmos circadianos, de una forma consciente, bruxismo en vigilia o diurno (BXV); e inconsciente, bruxismo del sueño o nocturno (BXS o SB) (1,2). El término parafunción hace referencia a aquellas acciones que se realizan sin ningún propósito funcional, siendo un sinónimo de disfunción neuromuscular (1,3). Estas actividades, junto a las actividades funcionales (deglución, fonación, pronunciación, masticación, succión y expresiones faciales), son mediadas por el sistema estomatognático (SE), el cual está compuesto por el conjunto de órganos y tejidos funcionales que abarcan la región cráneo-facial-cervical. Habitualmente, los eventos parafuncionales no provocan daños en este sistema. Sin embargo, cuando los componentes del SE son sometidos a esfuerzos excesivos continuados, de forma que sobrepasan los mecanismos fisiológicos de adaptación y resistencia tisular, sí que ocasionan daños en su funcionalidad resultando así un factor de riesgo para sufrir trastornos temporomandibulares (TTM) y otras enfermedades. Este es el caso del bruxismo cuando su intensidad, frecuencia y duración superan la adaptabilidad de esos componentes, pudiendo provocar fracturas y pérdida de tejido dental, TTM, anomalías en la masticación, dolor y fatiga en la musculatura, e hipersensibilidad dental (4).

Posteriormente, en el 2017 la Academia Americana de Prostodoncia publicó la novena edición del Glosario de Términos Prostodóncicos (GTP-9) conceptualizando el

bruxismo como el apretamiento o rechinar de los dientes siendo así un hábito oral inconsciente e inservible, que produce una contracción muscular súbita y de manera rítmica sin un fin masticatorio, que puede derivar en un trauma oclusal (4).

Elaborar datos sobre la prevalencia, incidencia, comorbilidad y grupos afectados por este trastorno, resulta bastante complejo por la falta de uniformidad. La mayoría de los estudios no distinguen entre los diferentes tipos de bruxismo, ni entre rechinar y apretamiento, y para su diagnóstico no se basan en factores y métodos estandarizados. Algunos utilizan cuestionarios, mientras que otros optan por la polisomnografía o por exámenes clínicos. Además, estos estudios no realizan muestreos demográficos estratificados por edad, sexo, ocupación u otros factores sociales (3,5). Ignorando estos sesgos, los diversos estudios redactan una significativa variabilidad de la prevalencia del bruxismo que fluctúa entre el 6% y 95% (6). Más detalladamente, la prevalencia del bruxismo nocturno, en la población general, es del 8%, y del bruxismo en vigilia el 20%. Estas cifras van disminuyendo a medida que aumenta la edad: en niños de 11 o menos años, oscila entre el 14-20 %; en jóvenes en un rango de edad de 18 a 29 años, ronda el 13 %; y en personas de 60 años o mayores, desciende bruscamente hasta el 3 % (5).

En lo que respecta a la etiología, existen muchas contradicciones acerca la causa de este trastorno. Actualmente, se ha esclarecido que es de origen multifactorial, confluyendo factores de riesgo periféricos, donde se incluyen los morfológicos o también denominados anatómicos; y los centrales, que comprenden los psicológicos y fisiopatológicos (7). El primer grupo, hace alusión a las alteraciones dento-esqueléticas, que pueden afectar tanto a la oclusión dental (forma en la que se alinean y encajan las piezas dentales de la arcada superior e inferior) como a las interrelaciones anatómicas de las estructuras óseas cráneo-cervico-faciales (4). En el segundo grupo, se puede hacer distinción entre el BXV y el SB. Por una parte, en relación a los psicológicos, resultando como mecanismo de adaptación, al BXV se le atribuye genéricamente una etiología psicosocial basada en el estrés, el cual engloba manifestaciones como ansiedad, depresión, ira, frustración angustia y hostilidad, entre

otras (5,8). En cambio, el SB está ligado a influencias cerebrales de excitación central o cambios de la actividad muscular durante el sueño. Esta activación de la musculatura mandibular se interpreta como respuesta a microdespertares durante el sueño, que a su vez son ocasionados por la actividad simpática cardíaca. Este hecho es evidenciado por un aumento directamente proporcional de la frecuencia cardíaca y el tono muscular que prevalece de tres a diez segundos. Consecuentemente, en el diagnóstico del SB a través de la electromiografía (EMG), un marcador característico a analizar es la actividad muscular masticatoria rítmica (por sus siglas en inglés RMMA) o actividad muscular masticatoria (AMM) (9). Por otra parte, al SB se le atribuyen los factores fisiopatológicos que alteran el sistema nervioso central, tales como: alteraciones del sueño, trastornos neuroquímicos (química cerebral alterada), coexistencia de alguna enfermedad o traumatismo, la toma de preparados dopaminérgicos, noradrenérgicos, antidepresivos, serotoninérgicos, GABAérgicos y psicotrópicos, tales como la cafeína, tabaco, cannabis, alcohol y éxtasis (4), y algunas afecciones como la demencia, el síndrome de Tourette, el síndrome de Rett y el Parkinson (10). Así pues, existe otro factor enfocado a la predisposición genética. Sin embargo, cabe señalar la poca evidencia acerca su labor. Algunos estudios señalan esta condición, puesto que alrededor del 20 y 40% de las personas que padecen de SB poseen algún familiar que también lo sufre, además de evidenciar una mayor prevalencia de dicho trastorno en gemelos monocigóticos que en dicigóticos (10,11).

1.1.2. Sintomatología

Sobre la sintomatología habitual en este trastorno, cabe mencionar que no solo afecta a una estructura como pueden ser las piezas dentarias, sino que, también afecta a la mandíbula e incluso a la cabeza. En lo referente a las piezas dentales se puede observar el desgaste del esmalte mostrándose así las capas más internas y por consiguiente un aumento de la sensibilidad o dolor dental. También se pueden apreciar dientes aplanados, fracturados o agrietados. A nivel mandibular, los músculos suelen presentar tensión, cansancio, hipertrofia y dolor, sobre todo en el caso del masetero y del temporal. Por lo que, pueden tener dificultad o molestia al morder o intentar abrir completamente la boca por la tensión acumulada y el uso continuo y excesivo de la musculatura (12). Relacionado con la cabeza pueden presentar dolor

general o focalizado en la sien. Además, pueden presentar otras manifestaciones a nivel general del aparato masticatorio como artralgia, marcas de los dientes en los bordes de la lengua (indentaciones linguales) y mejillas, y rechinar o apretamiento dentario (9,11). Otros síntomas también son: el sonido provocado al rechinar los dientes y otros tipos de ruidos al abrir y cerrar la boca, dolor de oído, puesto que el dolor de la articulación temporomandibular puede irradiarse al conducto auditivo externo debido a su cercanía. Ocasionalmente, cuando la boca está cerrada, se produce un desplazamiento anormal del disco articular que se encuentra en la articulación temporomandibular. El disco se sitúa de tal forma que cuando la boca se abre y la mandíbula se desplaza hacia delante, este vuelve a su posición normal produciendo un chasquido. De igual forma, al volver a cerrar la boca el disco vuelve a su posición anómala reproduciendo otro chasquido (10).

1.1.3. Clasificación

En lo que se refiere a la clasificación, aparte de las explicadas anteriormente vinculadas con los ritmos circadianos y su efecto en el SE (fisiológico o patológico), existen otras distinciones. En primer lugar, en función de su causa médica, puede ser primario o idiopático, cuando se desconocen causas médicas que pueden provocarlo y secundario o iatrogénico, cuando se asocia a alteraciones psiquiátricas, neurológicas, trastornos en el sueño y consumo de fármacos, drogas y otras sustancias (8,10). En segundo lugar, dependiendo de la forma de rechinar los dientes, puede ser céntrico o tópico, si se produce el apretamiento de ambas arcadas en un punto, de tal forma que afecta más a la musculatura, y el excéntrico, en el cual aparece rechinar con frotamiento que ocasiona un desgaste, resultando así que el diente se quede plano (7,10). En tercer lugar, según su diagnóstico, se clasifica en posible, si es el paciente el que verifica esta afección (autorreporte) o su acompañante, probable, si además del autorreporte se acompaña de hallazgos, y definitivo si, además de los anteriores criterios, se añade la detección por medio de EMG y/o polisomnografía (PSG) (3,4).

1.1.4. Diagnóstico

En cuanto al diagnóstico abordado desde la medicina y la odontología, existen varios mecanismos complementarios entre ellos, pero resulta fundamentalmente clínico a través de la recopilación de los datos del propio paciente y los aportados por sus acompañantes afectados (13). Para ello, se lleva a cabo la anamnesis, los cuestionarios para identificar el bruxismo autoinformado (Anexo I), la exploración física de la cavidad oral evaluando los desgastes dentales anormales, el estado de la musculatura de la articulación temporomandibular (ATM) con respectivos signos de hipertrofia, molestia, dolor o fatiga y exámenes complementarios como los dispositivos portátiles de EMG, los dispositivos intraorales como férulas para observación del desgaste y PSG (4,10,11). Cabe acentuar, que el uso de la PSG es el método de elección para poder diagnosticar definitivamente el SB (3,11), demostrando un 72% de sensibilidad y un 94% de especificidad (14). Consiste en el registro de datos objetivos y cuantitativos sobre el número, la intensidad y la amplitud de episodios de bruxismo basándose en la RMMA, acompañado de una grabación audiovisual con el fin de desechar aquellos acontecimientos de actividad motora no bruxística, como pueden ser toser, tragar o hablar en sueños. Sin embargo, es un método de elevado coste, de técnica compleja y que para su desarrollo lleva mucho tiempo, por estos motivos solamente suele ser usado para propósitos de investigación (4).

Asimismo, en ICSD-3 se especifican unos criterios diagnósticos acerca de los bruxistas nocturnos, los cuales son:

- Rechinamiento dental habitual o de forma reiterada durante el sueño.
- Existencia de uno o más elementos nombrados a continuación:
 - Desgaste dental atípico.
 - Por la mañana, notar dolor o cansancio ocasional de los músculos mandibulares y/o dolor de la cabeza en la zona temporal y/o bloqueo de la ATM al levantarse (13).

1.1.5. Tratamiento

Principalmente el tratamiento está enfocado al control, prevención y minimizar los signos y síntomas, puesto que para este mal hábito a día de hoy no existe cura. De igual forma, al tratarse de una etiología multifactorial, debe ser abordando interdisciplinariamente, incluyendo psicólogos, neurólogos, psiquiatras, odontólogos etc. (5).

Dependiendo del tipo de bruxismo que se trate, de vigilia o nocturno, y del daño provocado, se enfocará de una forma u otra (10). Existen diversos métodos de abordaje como la terapia oclusal, la cual consiste en el uso de férulas oclusales o dispositivos de avance mandibular (MAD) para así disminuir los episodios de obstrucción respiratoria y frenar el desgaste dental (9), aunque con esta terapia, que eventualmente resulta efectiva como método de diagnóstico (4), existe bastante controversia con si realmente resulta funcional como tratamiento (5,11). Otras medidas terapéuticas son: manejo del comportamiento, mediante técnicas de relajación a nivel físico y mental; terapia cognitivo-conductual; que consiste en realizar educación para la salud incidiendo en reducir y/o eliminar el consumo de tabaco, alcohol o cafeína (5,10,11); y el tratamiento farmacológico, con el fin de relajar la tensión muscular y dentro del cual cabe destacar el uso de toxina botulínica tipo A por su efecto en el dolor y en la hipertrofia muscular (9,13,15).

Sin embargo, tanto por la variedad en su definición como por la falta de uniformidad en los métodos de evaluación y de evidencia científica acerca la etiología mencionados anteriormente, se perjudica de primera mano su diagnóstico y la aplicación de un plan terapéutico adecuado (5).

1.2. Apnea del sueño

1.2.1. Concepto

En cuanto a la a la apnea del sueño, al igual que el BX, es un trastorno crónico del sueño en el cual la respiración cesa y seguidamente se reinicia varias veces mientras

duermes. Esta interrupción suele durar de 10 a 30 segundos, pudiendo superar el minuto y ocurriendo reiteradas veces a lo largo del periodo de sueño.

El tipo más común de este trastorno, es la apnea obstructiva del sueño (AOS) o también denominado el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) o síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SAHS) (16,17). Sin embargo, el documento de consenso internacional (DIC) publicado en 2022, recomienda retirar el término *síndrome e hipopneas*, simplificando y unificando así el concepto en apnea obstructiva del sueño (18,19). En el documento mencionado, se especifican los criterios a cumplir para que se considere AOS. En primer lugar, que el índice de apneas-hipopneas (IAH) sea mayor o igual a 15 horas, habiendo un dominio de apneas obstructivas; y, en segundo lugar, que el IAH igual o superior a 5 horas se asocie a uno o más de los factores citados a continuación: sueño no reparador, somnolencia diurna excesiva, fatiga excesiva y deterioro de la calidad de vida relacionada con el sueño que es explicado por otras causas (19).

Esta patología pertenece al grupo de trastornos respiratorios relacionados con el sueño (TRS), siendo de especial interés por su aumento en la prevalencia e infra-diagnóstico, puesto que el 80-90% de casos no son detectados debido a un gran desconocimiento de esta alteración por parte de la población (20). Actualmente, considerando la variabilidad de las poblaciones y criterios usados en los estudios, entre el 4 y 30% padece esta alteración (19). Específicamente, entre el 3 y el 6% sufre dicho trastorno de forma sintomática y, entre el 24 y 26% lo experimenta en su forma más severa (17). Asimismo, en sus forma más grave, podemos desglosar su afección, tratándose así de un 3-6% en los hombres, de un 2-5% en las mujeres y de un 1-3% en los niños (10).

En lo referente a la etiología, se entiende este desorden como un colapso, parcial (hipopnea) o total (apnea), de la vía aérea superior (VAS) durante el sueño, dando lugar a hipoxia (disminución de la concentración de oxígeno en sangre) e hipercapnia (aumento de la concentración en sangre de dióxido de carbono) (21). Asimismo, ocasiona un cambio de la presión torácica que, junto al breve despertar, provocará el aumento de la frecuencia cardíaca y la presión arterial (22). La obstrucción de flujo

aéreo se acompaña de una reducción en la actividad muscular bucofaringea, destacando la hipotonía del geniogloso que provoca la caída de la lengua hacia la pared posterior de la laringe. Cuando el cerebro detecta la disminución de la saturación de oxígeno (SatO₂), realiza un microdespertar de la persona activando de nuevo la musculatura, de forma que se vuelve a permeabilizar la VAS. Esta reactivación muscular se produce por medio de un ronquido bastante sonoro ocasionado por la fuerza muscular aplicada para vencer la limitación del flujo aéreo (21,23). Después de este suceso, se reinicia el sueño provocando así un círculo vicioso de obstrucción-despertar que fragmenta el sueño en la persona.

Existen diversos factores de riesgo que pueden verse implicados en esta fisiopatología, tales como los adultos mayores de edad superior a 40 años, el sexo masculino, la menopausia, la obesidad centrípeta, un historial de ronquidos previo, los factores anatómicos que favorezcan el colapso como las alteraciones craneofaciales y del cuello, los antecedentes familiares de AOS demostrando predisposición genética, el consumo de alcohol, tabaco, sedantes o tranquilizantes y las patologías como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 2, la enfermedad de Parkinson, la insuficiencia cardiaca congestiva y las enfermedades pulmonares crónicas (24–27).

1.2.2. Sintomatología

Para facilitar el diagnóstico de este trastorno, en la anamnesis se deben tener en cuenta los síntomas, tanto diurnos como nocturnos, que pueda presentar el paciente. Entre los diurnos se encuentran la somnolencia, irritabilidad, apatía, alteración en la capacidad de concentración, depresión, pérdida de memoria, cefaleas, reflujo esofágico y deterioro del deseo sexual, y los nocturnos reflejan un ronquido habitual, insomnio, nicturia en adultos y enuresis en niños, diaforesis, sequedad de boca y movimientos excesivos (22,25). Cabe reseñar que la triada clínica del AOS se compone de la presencia de ronquidos, excesiva somnolencia diurna y las apneas detectadas. Sin embargo, no todos los pacientes que sufren este trastorno presentan síntomas ni todos los pacientes que padecen AOS muestran un cansancio excesivo durante el día (18,28).

Como ya se puede observar en algunos síntomas, la AOS provoca consecuencias a corto plazo como irritabilidad, cefalea, aumento de accidentes de tráfico etc. No obstante, también a medio y largo plazo, de tal forma que ocasiona trastornos endocrinos, neurológicos y enfermedades vasculares como hipertensión arterial (HTA), ictus y síndrome coronario agudo, incluso pudiendo aumentar dos veces la mortalidad en comparación a las personas que no padecen AOS (19–21).

Usualmente, la gravedad de la AOS se ha determinado por medio del IAH, siendo así leve, con un IAH igual o inferior a 5, moderada, con un IAH mayor o igual a 15 y severa, con un IAH mayor o igual a 30 (29). En el DIC se refleja que estudiar solamente el IAH como parámetro para valorar la severidad de la AOS, es insuficiente. Por ello, sugiere tener en cuenta, a mayores, aspectos como la somnolencia nocturna, el intervalo de tiempo con una saturación de oxihemoglobina inferior al 90%, el grado de obesidad valorándolo por medio del índice de masa corporal (IMC), y las comorbilidades que se hayan relacionado con la AOS como es el caso de las enfermedades cardiovasculares. (Anexo II) (19).

1.2.3. Diagnóstico

Por lo que se refiere al diagnóstico, se debe efectuar de forma multidisciplinar coexistiendo desde el nivel especializado hasta atención primaria, y elaborándose a través de la exploración física del paciente basada en la evaluación de la permeabilidad de la VAS y la observación de signos y síntomas. Además se puede valorar utilizando diferentes cuestionarios como el de Berlín (Anexo III), el STOP-Bang para detectar apneas (Anexo IV) y el de Epworth para medir el nivel de somnolencia (Anexo V) (18). No obstante, por sí solos no son datos concluyentes de un diagnóstico, sino que se deben acompañar de diversas pruebas. La técnica de elección para el diagnóstico de los trastornos del sueño es la PSG, puesto que incluye y registra datos del electroencefalograma (EEG), electrooculograma (EOG), EMG mandibular, esfuerzo respiratorio, flujo de aire, SatO₂, electrocardiograma (ECG), EMG tibial, tiempo de sueño y tiempo de vigilia, eficiencia del sueño, los patrones de respiración y su tasa de alteración, la saturación mínima de oxígeno, entre otros (21). Ahora bien, es una prueba costosa y precisa realizarse en un laboratorio del sueño bajo

supervisión. Por ello se ha desarrollado una alternativa denominada poligrafía respiratoria (PR), la cual se realiza en el domicilio a través de un monitor portátil y determina el flujo de oxígeno, los niveles de SatO₂, los patrones de respiración, la intensidad del ronquido y los movimientos de las extremidades (27,30).

1.2.4. Tratamiento

El tratamiento de la AOS, al igual que el diagnóstico, se debe abordar de forma colaborativa entre los distintos profesionales sanitarios por la influencia de múltiples factores en su etiología. Considerando el algoritmo terapéutico del DIC y destacando que las intervenciones no son excluyentes, sino que deben complementarse entre sí, se plantea, en primer lugar, tratar el estilo de vida inculcando hábitos saludables acerca del sueño, del ejercicio físico y del consumo de tabaco, alcohol y sedantes. En segundo lugar, evaluar las enfermedades asociadas al trastorno tratando así la obesidad y las causas que se puedan revertir. En tercer lugar, valorar el uso de técnicas no invasivas como la CPAP (Continuous Positive Airway Pressure por sus siglas en inglés) que consiste en la ventilación mecánica mediante la presión continua en las vías respiratorias, los dispositivos de avance mandibular, los cuales aumentan el espacio de la VAS, la terapia posicional para lograr la posición que evite el colapso de las vías respiratorias y alternativas invasivas como la cirugía a nivel de otorrinolaringología o maxilofacial (19,21).

1.3. Justificación

Actualmente, existe una alta prevalencia de personas que padecen el SB y la AOS. Ambos trastornos del sueño son complejos y existe controversia tanto en su etiología como en las herramientas diagnósticas, dificultando de esta manera el abordaje terapéutico adecuado. Además, cabe la posibilidad de que ambos trastornos coexistan, puesto que la AOS produce microdespertares provocando la activación del sistema nervioso simpático que, a su vez, puede derivar en hiperactividad muscular. Este hecho se traduce en contracciones y espasmos musculares e incluso en el apretamiento y rechinar dental. De la misma forma, se ha observado en diversos estudios el bruxismo puede exacerbar la AOS y viceversa. Por este motivo, es objeto

de estudio comprender la una asociación y causalidad entre ambos trastornos del sueño y así poder realizar un diagnóstico y tratamiento temprano previniendo futuras complicaciones y mejorando la calidad de vida de los pacientes.

En el contexto desarrollado, cabe mencionar la utilidad del lenguaje NANDA-NOC-NIC para guiar el Proceso de Atención Enfermero (PAE). Utilizando esta metodología se puede conseguir un enfoque diagnóstico y terapéutico más preciso. De igual forma, al seguir la clasificación NIC se pueden escoger aquellas intervenciones más adecuadas como el manejo del estrés o ejercicios para soportar el dolor generado por la tensión de los músculos mandibulares consiguiendo, en este caso, el alivio del dolor, una calidad de sueño óptima y promover hábitos bucales y relacionados con el sueño saludables. Estos resultados, valorados según el NOC, resultan indicadores importantes para analizar la eficacia de las intervenciones garantizando así una atención de enfermería centrada en el bienestar integral de los pacientes. Gracias a este enfoque integral considerado en esta metodología, se puede lograr abordar los aspectos físicos y emocionales de estos trastornos del sueño, mejorando la calidad de vida de los pacientes y promoviendo su bienestar general. La práctica continua de este enfoque en el desarrollo de la enfermería puede reforzar significativamente la atención óptima de los pacientes afectados por el bruxismo nocturno y la apnea obstructiva del sueño.

2. Objetivos

○ Objetivo general:

Analizar la relación entre la apnea obstructiva del sueño y el bruxismo nocturno.

○ Objetivos específicos:

- Analizar la causalidad etiológica entre ambas alteraciones.
- Estudiar los diferentes los métodos diagnósticos válidos en las dos afecciones.
- Evaluar la efectividad de las mismas medidas terapéuticas en ambos trastornos del sueño.

3. Materiales y métodos

La revisión bibliográfica narrativa se ha desarrollado a través de una búsqueda bibliográfica. Como fuentes de información y para la búsqueda de artículos se han utilizado las bases de datos Web of Science, PubMed, la biblioteca Cochrane, Scopus, ProQuest y la Biblioteca Virtual de Salud (BVS). En cada base de datos se utilizó la misma estrategia de búsqueda elaborada mediante las palabras clave en lenguaje natural y los descriptores DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) y MeSH (Medical Subject Headings) (tabla 1). Esta terminología fue enlazada con los operadores booleanos AND y OR. Asimismo, se aplicaron criterios de exclusión y de inclusión para seleccionar los estudios relevantes.

Entre los criterios de inclusión se encuentran:

- Estudios publicados dentro de los últimos 10 años.
- Idioma inglés y español.
- Estudios en especie humana.
- Población adulta (de más de 18 años).

Entre los criterios de exclusión se encuentra:

- Tesis doctorales y tesinas.

Se realizó una revisión exhaustiva, dividida en varias etapas, de la literatura científica disponible en las distintas bases de datos. El proceso de selección de artículos se detalla en el diagrama de flujo (Anexo VI).

Finalmente, 23 citas cumplieron con los criterios mencionados (Anexo VII). Estos resultados se presentarán de manera clara y concisa, utilizando tablas para resumir los hallazgos principales (Anexo VIII). Además, se realizará una discusión de los resultados, evaluando las fortalezas y limitaciones de los estudios incluidos.

Lenguaje natural (castellano)	Lenguaje natural (inglés)	DeCS (castellano)	MeSH (inglés)
Bruxismo nocturno	Nocturnal bruxism, night bruxism	Bruxismo del sueño	Sleep bruxism
Apnea obstructiva del sueño	Obstructive sleep apnea	Apnea obstructiva del sueño	Sleep Apnea, Obstructive
Asociación, interrelación	Association, interrelation	Asociación	Association
Causalidad, causa, origen	Causality, causation cause, origin	Causalidad	Causality
Patogénesis	Pathogenesis	Patogénesis	Pathogenesis
Diagnóstico, detección,	Diagnosis, detection	Diagnóstico	Diagnosis
Tratamiento	Treatment	Terapéutica	Therapeutics
Adulto	Adult	Adulto	Adult

Tabla 1. Términos utilizados en la búsqueda bibliográfica. Fuente: Elaboración propia.

4. Resultados

En esta revisión narrativa se han analizado diversos estudios relacionados con la asociación entre el bruxismo nocturno y la apnea obstructiva del sueño en adultos. En el Anexo VIII se ha recogido la información sobre los autores, el año de publicación y las principales características, logrando así resumir los artículos para poder clasificarlos en función del objetivo al que responden. Se han agrupado en relación a tres enfoques: estudios sobre la asociación etiológica, estudios sobre la fiabilidad de los métodos de diagnóstico en ambas patologías y estudios sobre la eficacia de las mismas medidas de tratamiento en ambos trastornos del sueño. Los tipos de estudios evaluados fueron los siguientes: seis revisiones sistemáticas (31–36) y diecisiete artículos de investigación. Dentro de los artículos de investigación: dos fueron estudios observacionales prospectivos (37,38), dos estudios retrospectivos (39,40), tres prospectivos (41–43), un análisis secundario de un ensayo clínico aleatorizado (44), un estudio de cohortes elaborado a partir de un estudio PSG prospectivo (45), un ensayo cruzado aleatorizado (46), un caso clínico (47) y otros ensayos (34,48–52).

En relación al objetivo que se centra en los estudios que vinculan el SB y la AOS, Kuang et al. (31) en su revisión sistemática del 2020 identificaron un total de 37 artículos y 14 de ellos trataban dicha relación. Los resultados indicaron una asociación entre el bruxismo y varios trastornos del sueño, incluyendo el trastorno de AOS. La mayoría de los estudios sugieren que los pacientes con SB tienen una mayor prevalencia de estos trastornos del sueño en comparación con la población general. Sin embargo, los autores señalan que los diseños y métodos de los estudios variaron ampliamente, lo que podría afectar la precisión de los resultados. Además, algunos de los estudios se basaron en síntomas autoinformados, que pueden ser propensos al sesgo. Por ejemplo, se observó que al tratar la AOS de los pacientes se pueden reducir la clínica del bruxismo. En general, deducen una posible asociación entre ambas patologías atribuible a los mecanismos de excitación y despertares del sueño pero que todavía no se conoce exactamente. Por lo tanto, los autores concluyen que se necesitan más estudios para profundizar en su naturaleza y recomiendan que los

estudios futuros utilicen la PSG y tamaños muestrales mayores, además de considerar los factores que pueden influir en la asociación como son la edad y el género.

Da Costa Lopes et al. (32) en el 2020 realizaron una revisión sistemática de 7 estudios. La mayoría de ellos encontró una asociación significativa entre el SB y SAOS y se plantearon varios escenarios, de tal forma que llegaron a la conclusión de que existe una evidencia que sugiere la asociación entre el bruxismo del sueño y el SAOS, pero insisten en la necesidad de seguir investigando para poder comprender completamente la naturaleza de la relación.

Manfredrini et al. (34) en el 2015 se centraron en analizar posibles teorías, propuestas por expertos en trastornos del sueño, sobre la relación temporal entre el SB y la AOS. Entre las teorías consideradas, se discutió que los acontecimientos de AOS pueden desencadenar el bruxismo del sueño como una forma de despertar y restablecer la vía aérea. Otra teoría sugiere que el SB podría ser un factor desencadenante de los eventos de AOS, ya que los movimientos de masticación y reflejo cardíaco del trigémino pueden inducir la congestión nasal y así provocar la obstrucción de la vía aérea. También se discutió la posibilidad de que el bruxismo y los episodios de AOS ocurran simultáneamente, aunque no es apoyada por ningún estudio. El último escenario propone que el SB y la AOS no se encuentran relacionados, pero no existe evidencia para dicha premisa. Aunque no se llegó a una conclusión clara sobre la naturaleza exacta de la relación entre ambos trastornos, las teorías discutidas proporcionan un marco útil para la investigación futura en este campo. Los autores destacan la importancia de abordarlos en conjunto para mejorar la calidad del sueño y la calidad de vida de los pacientes.

El estudio realizado en 2022 por Kazubowska-Machnowska et al. (38) investigó la relación entre la severidad del SAOS sometidos al cuestionario STOP-Bang, a poligrafía cardiorrespiratoria domiciliaria y a EMG con audio bilateral del masetero evaluados según criterios AAMS. El resultado mostró una alta prevalencia de bruxismo en los pacientes estudiados, con un aumento significativo en la frecuencia de bruxismo del sueño en pacientes con SAOS leve y moderado basándose en la correlación positiva del BEI (índice de episodios de bruxismo) y el alto riesgo de AOS

estratificado a través del cuestionario, y entre el IAH y BEI en pacientes con AOS moderada. Por lo que, los hallazgos sugieren que la relación AOS-SB depende del grado de severidad de AOS. De ahí radica la importancia de considerar ambas condiciones en la evaluación y el tratamiento de los trastornos del sueño en pacientes de forma interdisciplinar incluyendo a un especialista del sueño y a un dentista.

Durán et al. (42) en el 2015 realizaron un estudio para examinar la frecuencia de SAOS en pacientes con desgaste dental. Seleccionaron a 30 pacientes con desgaste dental, posible diagnóstico de bruxismo y en tratamiento con férula oclusal. Además, se encontró una fuerte asociación entre el IAH y la severidad del desgaste dental, lo que sugiere una correlación estadísticamente significativa entre la severidad del desgaste dental y la severidad del SAOS. En particular, se observó que unos valores mayores de IMC, edad, perímetro del cuello y de la cintura, y tabaquismo se asociaban a un aumento de la gravedad de SAOS, es decir, tenían un mayor IAH durante el sueño, así como una mayor severidad de los mismos. Por lo tanto, el desgaste dental podría servir como herramienta para identificar a los pacientes con riesgo de SAOS.

En cuanto a la causalidad etiológica, en el 2023 González et al. (35) realizaron una revisión de 9 artículos analizando la relación entre el SAHS y el bruxismo del sueño. Los resultados sugieren que existe asociación pudiendo ser trastornos del sueño comórbidos pero que se necesitan más estudio para respaldarlo. También discuten posibles mecanismos fisiológicos que pueden estar involucrados en esta asociación, como la hipoxia, la actividad mandibular y la microexcitación cortical. Los autores destacan la importancia de que los profesionales de la salud sean conscientes de la posible comorbilidad entre ambos trastornos del sueño para realizar una evaluación sobre el diagnóstico y el tratamiento adecuado.

Wieckiewicz et al. (48) examinaron la posible base genética de la asociación entre el SB y la AOS a través de un estudio. Reclutaron a 100 pacientes con diagnóstico probable de SB. Aleatoriamente, seleccionaron un grupo de control formado por 125 personas sanas. Se identificaron varios genes que están asociados con estos trastornos incluyendo genes relacionados con la regulación del tono muscular, la función de la vía aérea y la función del sistema nervioso central. En concreto, se

encontraron hallazgos que demostraban una correlación estadísticamente significativa entre BEI y IAH en los polimorfismos genéticos de los genes de serotonina (HTR2A rs2770304 TT). Los autores señalan la necesidad de un mayor número de investigaciones en este campo para así mejorar la comprensión de la predisposición genética en la aparición de ambas patologías.

Jokubauskas et al. (33) en el 2017 examinaron tres estudios y encontraron una posible asociación entre el SAOS y el SB. De esos tres estudios, se encontró que dos de ellos sí que mostraban relación y otro que no los correlacionaba. En particular, uno demostró que el SB ocurren durante los eventos de microactivación como consecuencia de las apneas-hipopneas y el otro artículo comenta que el bruxismo ocurre después de episodios de hipoxia. Los autores concluyen que no existe suficiente evidencia científica para definir la relación entre ambos trastornos a pesar de que se observan características clínicas comunes.

Hosoya et al. (41) en el 2014 realizaron un estudio en 67 pacientes con clínica de SAOS y en 16 pacientes sanos que formaron el grupo de control. Los resultados mostraron una alta prevalencia de bruxismo del sueño, de apneas-hipopneas, microexcitación, desaturación y ronquidos en el grupo de pacientes con SAOS en comparación con el grupo de control, lo que sugiere una fuerte asociación entre las condiciones de bruxismo y AOS. En particular, se observó una correlación positiva de los episodios de bruxismo de tipo fásico con los sucesos de apneas-hipopneas. Además, los hallazgos sugirieron que el SB es un hecho secuencial secundario a un microdespertar que se produjo a partir de un evento de AOS, por lo que se determina que SAOS es un factor de riesgo para SB.

Kim et al. (39) reclutaron en su estudio a 100 pacientes con AOS y dentro de ellos solo 10 fueron diagnosticados de SB mediante PSG en laboratorio, EMG (de mentón, músculo masetero y regiones tibiales derecha e izquierda). Llegaron a la conclusión de que un mayor tiempo de sueño en posición supina podría considerarse un factor de riesgo para la aparición de SB en pacientes con AOS. También observaron que aquellos pacientes con SB tenían un IAH inferior y una SatO₂ superior que los que no sufrieron sucesos de SB. Por lo tanto, se plantean la hipótesis de que los

acontecimientos de SB podrían actuar como factor de protección ante AOS mediante la protusión de la mandíbula y la permeabilización la vía aérea superior.

Smardz et al. (49) en el presente estudio que realizaron en el 2022 se reclutó a 110 personas caucásicas con sospecha de AOS. Observaron una mayor tendencia de padecer SB y SB grave en el fenotipo de OSA relacionado con la posición corporal, concretamente en posición supina. Esto se debe a las características anatómicas que, en función de la posición del cuerpo durante el sueño, afectan de una manera u otra a la permeabilidad de la VAS. Por lo tanto, el papel del SB se podría definir como protector por su respuesta a la hipoxia. Por el contrario, no encontraron diferencias significativas en la incidencia de SB entre los pacientes con el fenotipo de AOS relacionado con los movimientos oculares rápidos (REM) y los no relacionados con REM.

Entre los autores de los estudios que investigan los métodos de diagnóstico en ambas patologías, Martynowicz et al. (53) realizaron un estudio en 2019 en el cual incluyeron 110 pacientes con sospecha clínica de AOS con el objetivo de diagnosticar de AOS y SB mediante PSG en laboratorio y EMG bilateral del músculo masetero acompañado de grabaciones de audio y vídeo. Los resultados sugieren que los pacientes con AOS leve y moderada tenían un BEI mayor que los de AOS grave. También, observaron una correlación positiva entre IAH y BEI . Por lo que, dedujeron que la relación SB-AOS dependía del grado de severidad de AOS resultando así un factor de riesgo para SB.

En el estudio de Li et al. (44) llevado a cabo en 2022, se evaluó la precisión del registro de EMG para la puntuación del bruxismo en pacientes con AOS sin otros trastornos respiratorios o del sueño. El tamaño de muestra fue de 18 pacientes. Los resultados mostraron una mayor sensibilidad y precisión en la detección de RMMA mediante PSG con trazos electromiográficos bilaterales de los músculos maseteros en comparación con los temporales, aun así, considerándose válido para diagnóstico la utilización de los temporales. Sin embargo, el uso de EMG unilateral del músculo masetero o temporal y la EMG del mentón, no ofrecen precisión ni fiabilidad de los resultados.

Martinot et al. (37) recopilaron datos de 67 pacientes con sospecha de AOS. Se propuso el registro de los movimientos mandibulares estereotipados mediante un sensor inalámbrico ubicado en el mentón e integrado en un sistema de análisis basado en la inteligencia artificial. Se comparó con los datos obtenidos a través de la prueba estándar PSG con EMG bilateral del músculo masetero. Este sistema también resultó adecuado para la identificación de apneas e hipopneas obstructivas y mixtas o de excitaciones relacionadas con el esfuerzo respiratorio, por el aumento o disminución de este último valor. Los resultados mostraron que el análisis de los MM utilizando la inteligencia artificial tenían una alta precisión en la detección de SB en pacientes con OSA, basándose en una buena concordancia con los datos reflejados en la PSG.

Winck et al. (50) en el 2017 realizaron un estudio piloto para determinar la validez del dispositivo portátil de diagnosticar SB y AOS. Escogieron a 9 pacientes con AOS confirmado y alguna comorbilidad como HTA y ser fumador, y se sometieron a poligrafía cardiorrespiratoria domiciliaria registrando también audio y EMG bilateral de los maseteros. De los 9 participantes diagnosticados con AOS, 7 tuvieron criterios de SB (77,8%) predominando el subtipo fásico y episodios de rechinar audible confirmados con el audio. De esta forma, se demostró la alta prevalencia de padecer SB fásico teniendo AOS. El nuevo dispositivo portátil utilizado en este estudio es una herramienta útil para diagnosticar y monitorear estos dos trastornos del sueño simultáneamente pero no deja de ser menos eficaz que la PSG.

Smardz et al. (51) en el presente estudio del año 2020 examinaron la relación entre el patrón electromiográfico tónico de los músculos masticatorios y el bruxismo del sueño y los TRS incluyendo la AOS. Se reclutaron 58 pacientes caucásicos con diagnóstico de sospecha de SB junto a un grupo de control formado por 19 pacientes sin bruxismo y se sometieron a PSG con audio y vídeo de una noche en un laboratorio. El SB se evaluó bajo las pautas de la CIE-10-CM y de la ICSD-3, y los eventos respiratorios siguiendo los estándares de AAMS. No se encontró una relación significativa entre el BEI y de IAH, puesto que no diferían significativamente los valores de ambos índices tanto en el primer grupo como en el grupo de control. De igual forma, ocurrió con el ODI (índice desaturación de oxígeno) y con los episodios fásicos y mixtos. Sin embargo, se encontró que los pacientes con patrón EMG tónico

presentaban una mayor frecuencia de apneas-hipopneas durante el sueño, así como un aumento del valor del ODI en comparación con los pacientes que no presentaban este patrón. Por lo tanto, en el presente estudio se concluye las dos hipótesis de que las contracciones tónicas pueden ser causa o efecto para los acontecimientos respiratorios. Ambos escenarios indican el papel del bruxismo en los trastornos respiratorios.

En el 2019 Yap et al. (40) llevaron a cabo un estudio en 147 adultos con AOS que se sometieron a cuestionario Epworth y a PSG con vídeo y audio de una sola noche. De los 147 pacientes con SAOS, 49 (33,3%) fueron diagnosticados de SB, mientras que 98 (66%) no tenían SB. Encontraron correlación positiva entre RMMA con el subtipo de bruxismo fásico y entre el IAH y el SB. No se encontraron diferencias significativas en lo referente al sexo y edad entre el grupo con SB y el grupo sin dicho trastorno. Se observó que los pacientes con SB tenían mayor IRA (índice de activación relacionado con la respiración) y ODI e inversamente, el grupo sin SB tenía un mayor ISA (índice de activación espontánea). Este hecho nos confirma una mayor frecuencia de despertares relacionados con la respiración en pacientes con AOS y SB, por lo que demuestra una débil asociación entre AOS y SB.

En lo referente a las técnicas de tratamiento, Herrero et al. (36) realizaron en 2018 un estudio acerca la estimulación magnética transcraneal (TMS) como medida de tratamiento no invasiva para el bruxismo y la AOS además de servir como una medida exploratoria. Este método evalúa las características del geniogloso y diafragma (músculos que influyen en la respiración) puesto que, comparándolos con los grupos de control, tienen diferentes patrones que afectan a la excitabilidad cortical, plasticidad neuronal y alteraciones en el sistema colinérgico. Se planteó la hipótesis de que la TMS podría utilizarse como una técnica para reclutar músculos dilatadores de la vía respiratoria superior (músculos submentonianos) en pacientes con OSA y así mejorar el flujo inspiratorio máximo durante el sueño sin despertar al paciente. Sin embargo, esta medida diagnóstica y terapéutica resulta más limitada en el SB. Los resultados después de 5 sesiones de rTMS mostraron una reducción significativa en los valores de EMG y NRS (calificación numérica para medir el dolor asociado a la actividad muscular) demostrando así su eficacia como opción de tratamiento del SB.

El artículo llevado a cabo por Martynowicz et al. (43) examinó los efectos de la CPAP y los MAD en la intensidad del SB en pacientes con AOS. Se sometieron 48 pacientes con sospecha de AOS a EMG bilateral masetero y a PSG audiovisual de una sola noche en laboratorio evaluados bajo criterios de AASM, y en función del valor de IAH se aplicó el tratamiento con un método u otro. Los resultados mostraron una disminución significativa en la intensidad del bruxismo en ambos grupos después de 10 o 12 semanas de tratamiento, valorado a través de una segunda PSG. En el grupo CPAP, disminuyó el IAH y el ODI, y en el grupo MAD, disminuyó el BEI total y el BEI de subtipo fásico. Por lo tanto, en el contexto del SB tanto la CPAP como el MAD son igual de válidos para reducir su intensidad. Sin embargo, en relación a la AOS resulta más eficaz el tratamiento con CPAP. Estas observaciones sugieren que el tratamiento de la AOS provoca una mejora en la SatO₂ reduciendo así el BEI. Sin embargo, se necesitan más estudios para validar esta causalidad y clarificar la variabilidad de la SatO₂ en función del SB.

Li et al. (45) reclutaron las historias clínicas de 38 adultos con AOS en el 2023 para valorar la actuación de la CPAP y el aparato de avance mandibular (MAA) en la RMMMA y en AOS. Los hallazgos, a través de PSG y EMG bilateral del masetero con audio y vídeo y con y sin tratamiento, mostraron que ambas terapias redujeron el RMMA, el IAH y el ODI. En cambio, en lo referente a la excitación, en el grupo CPAP se produjo una reducción de la excitación total y del índice RAr (despertares del sueño respiratorios) mientras que en el grupo MAA solo se redujo el RAr, es decir, las dos terapias reducen los episodios de SB relacionados con la excitación respiratoria, pero difieren en los relacionados con la excitación no respiratoria.

Aarab et al. (46) realizaron un estudio en 2020 para evaluar los efectos de la terapia con MAA en la actividad muscular de cierre de mandíbula (JCMA) durante el sueño en pacientes con AOS en un seguimiento de 3-6 meses. Se incluyó a 18 pacientes con AOS que fueron sometidos, antes y después del tratamiento con MAA, a PSG ambulatoria y EMG bilateral de los músculos de cierre de la mandíbula. A mayores, cumplimentaron cuestionarios acerca la adherencia (Anexo IX), los efectos secundarios (Anexo X) y el de Epworth. Los resultados mostraron una disminución significativa en la actividad de los músculos de cierre de mandíbula y en la RMMA en

relación con los despertares respiratorios después del tratamiento con el MAA, lo que indica una reducción en la resistencia de la vía respiratoria superior durante el sueño.

Seo-Joon et al. (52) en el 2021 evaluó la efectividad del dispositivo intraoral de transmisión inalámbrica de datos en tiempo real Sleep-guard® (*S-guard*®) para detectar la AOS y el bruxismo. Este dispositivo es un modelo basado en MAD que incorpora múltiples sensores incluyendo de temperatura y de SatO₂ (para detectar el cumplimiento) y de giroscopio y acelerómetro (para registrar el movimiento del cuerpo durante el sueño e identificar las diferentes posturas para dormir, en otras palabras, son sensores de movimientos que detectan el estado del sueño) (Anexo XI). Este aparato está más enfocado al tratamiento, aunque, por su capacidad de detección a través de los sensores, también permite diagnóstico. Los datos transmitidos en tiempo real por Bluetooth® desde el *S-guard*® permitieron la monitorización continua de los parámetros de respiración y los MM durante la noche. Además, por su forma de colocación ajusta la mandíbula hacia delante y permite un espacio mayor facilitando así la respiración. En conclusión, la monitorización continua a través de los sensores puede permitir un diagnóstico y tratamiento más temprano de estos trastornos del sueño.

Martinot et al. (47) en el 2020 realizaron un estudio en el cual se evaluó la eficacia del tratamiento con CPAP en la reducción del bruxismo en un paciente con SAOS y bruxismo. La paciente, una mujer de 61 años con ronquidos y rechinar, fue sometida a una prueba con un dispositivo colocado en la barbilla para detectar así sus MM acompañados de RMMA y se validó sincronizándolo con los resultados obtenidos a través de una PSG audiovisual en laboratorio y EMG de los maseteros. Se registró una actividad de AOS significativa durante la noche a través de periodos de esfuerzo respiratorio que terminaron en despertares corticales, es decir, en despertares relacionados con el esfuerzo respiratorio (RERA) y episodios de bruxismo precedidos de RERA, lo que confirmó el diagnóstico de bruxismo de la paciente. Se prescribió un tratamiento con CPAP y se repitió la PSG pudiéndose observar la ausencia de bruxismo. En cambio, a la retirada de la CPAP, se observó su reaparición. En conclusión, el tratamiento con CPAP en una paciente con SAOS y bruxismo demostró ser eficaz para reducir tanto la hipopnea y los RERA como las señales de MM. Estos

hallazgos sugieren la eficacia del dispositivo para identificar, a través de la monitorización de los MM, el bruxismo, la AOS y los RERA.

5. Discusión

Varios estudios han sugerido que existe una relación bidireccional entre el bruxismo nocturno y la apnea obstructiva del sueño. Por un lado, el bruxismo puede desencadenar el desarrollo de la AOS al afectar la posición de la mandíbula y la vía aérea superior. Esta teoría es planteada por Manfredini et al. (34) y por da Costa Lopes et al. (32) explicando el papel de los movimientos de masticación y reflejo cardíaco del trigémino. Relata que, los despertares que ocurren sin un desencadenante respiratorio y que son continuados con eventos de bruxismo, son asociados a una activación del reflejo cardíaco del trigémino, que a su vez conduce a una reducción de la frecuencia cardíaca y respiratoria. En base a eso, el bruxismo actúa de tal forma que a través del inicio de un reflejo cardíaco del trigémino puede inducir la congestión nasal, lo que puede estrechar la vía aérea y dificultar la respiración. A mayores, las propias fases del sueño REM pueden inducir la inflamación de la mucosa de las vías respiratorias superiores que deriva a la congestión nasal.

Por otro lado, la AOS también puede contribuir al desarrollo o la exacerbación del SB. Durante los episodios de apnea, la falta de oxígeno puede alterar la función neuromuscular y aumentar la actividad de los músculos de la mandíbula. Esto puede llevar a un aumento del bruxismo durante el sueño y, a su vez, a un mayor desgaste dental y dolor en la mandíbula. Manfredini et al. (34) valoraron la opción de que el bruxismo se desencadenara a raíz de un despertar inducido por la AOS, de tal forma que el SB actuase para intentar permeabilizar la vía aérea al protuir la mandíbula. Este hecho es demostrado por un aumento en la actividad del músculo suprahioides y geniogloso. Dicha teoría también es apoyada por una revisión previa de Jokubauskas et al. (33) que valora la forma secundaria del SB en función de los sucesos de apnea-hipopnea y posteriormente por un estudio de Martinot et al. (47) que comentan que el bruxismo puede estar precedido de RERA denominados despertares corticales. Otro escenario posible es la influencia de la gravedad de AOS y de la gravedad del bruxismo (38) o del desgaste dental (42) en la asociación SB-AOS. Durán et al. (42) estableció una correlación estadísticamente significativa entre el IAH y la gravedad de

desgaste dental, observando que el desgaste dental leve en IAH <5 evolucionó a un modo moderado, y en IAH \geq 30 a severo. De manera similar Martynowicz et al. (53) demostraron que los pacientes con AOS leve y moderada tenían un BEI mayor que los de AOS grave. También, observaron una correlación positiva entre IAH y BEI. Por lo que, dedujeron que la relación SB-AOS dependía del grado de severidad de AOS resultando así un factor de riesgo para SB. Algo similar ocurre en un estudio posterior de 2022 de Kazubowska-Machnowska et al. (38) que mostró un aumento de la frecuencia de bruxismo en los pacientes estudiados con SAOS leve y moderado. Por el contrario, los siguientes estudios estratificaron la relación entre bruxismo y AOS en función del fenotipo bruxista bien sea tónico o fásico, demostrando así la falta de investigación por la controversia en los resultados. Smardz et al. (51) en 2020 encontró que los pacientes con patrón electromiográfico tónico presentaban una mayor frecuencia de apneas-hipopneas durante el sueño, así como un aumento del valor del ODI, en comparación con los pacientes que no presentaban este patrón. Por el contrario previamente, en el 2014, Hosoya et al. (41) había observado una correlación positiva de los sucesos de bruxismo de tipo fásico con los eventos de apneas-hipopneas. Este predominio bruxista fásico hecho también es demostrado en el estudio de Winck et al. (50) en el 2017 y posteriormente en el elaborado en 2019 por Yap et al. (40).

Asimismo, hubo varios estudios que estuvieron de acuerdo con el factor protector del SB ante AOS mediante la protusión de la mandíbula y la permeabilización de la VAS como en el estudio de Kim et al. (39) que observaron que aquellos pacientes con SB tenían un IAH inferior y una SatO₂ superior que los que no padecieron bruxismo (38,40,43,49).

Continuando con la causalidad etiológica, existe diversidad acerca del mecanismo subyacente, variando desde la hipoxia, la actividad mandibular y hasta la microexcitación cortical. Se ha propuesto que la hipoxia intermitente asociada con la AOS puede desencadenar respuestas neuromusculares, incluyendo el SB, como mecanismo de defensa para mantener la vía aérea abierta. La teoría más sostenida y apoyada por González et al. (35) es que la AOS produce una caída en la SatO₂ que provoca un microdespertar y que la RMMA surge mediante el SB para revertir esa

hipoxia. En general, el estudio de Kuang et al. (31) junto a da Costa Lopes et al. (32), Manfredrini et al. (34) y Hosoya et al. (41) deducen una posible asociación aún entre ambas patologías atribuible a los mecanismos de excitación y despertares del sueño pero que todavía no se conoce exactamente. Observaron que los episodios de SB ocurrieron con mayor frecuencia cuando se producían despertares del sueño. También, en el estudio de Yap et al. (40) se observó que los pacientes con SB tenían mayor IRA y ODI e inversamente, el grupo sin SB tenía un mayor ISA. Profundizando en términos de genética, se ha detectado un polimorfismo con cierta predisposición a ser susceptible de padecer SB y AOS basado en los neurotransmisores de serotonina y dopamina del sistema nervioso central. La serotonina por su papel en el ritmo circadiano, control del nivel de excitación y regulación del sueño, de la ansiedad, del estado de ánimo, del tono muscular, de la respiración y de la respuesta al estrés; y la dopamina por su implicación en el control motor, la cognición y la percepción del dolor. Se detectó cierta susceptibilidad en el estudio Wieckiewicz et al. (48) en el que el gen de la vía de serotonina en pacientes homocigotos para el alelo T, es decir, HTR2A rs2770304 T mostraba mayores valores de BEI y por lo tanto mayores valores de IAH.

Algunos estudios argumentan que el SB puede verse impulsado por la coexistencia de otros factores como es el caso de la posición corporal y los REM. En el caso del estudio de Kim et al. (39) llegaron a la conclusión de que un mayor tiempo de sueño en posición supina podría considerarse un factor de riesgo para la aparición de SB en pacientes con AOS. También, en un estudio previo realizado por Smardz et al. (49) se observó una mayor tendencia de padecer SB y SB grave en el fenotipo de OSA relacionado con la posición corporal, concretamente con la posición supina. Esto se debe a las características anatómicas que en función de la posición del cuerpo durante el sueño afectan a la permeabilidad de la VAS. A mayores, valoraron el fenotipo de AOS relacionado con los REM. No obstante, no encontraron diferencias significativas en la incidencia de SB entre los pacientes con el fenotipo de AOS relacionado con REM y los no relacionados con REM.

De igual forma, es importante destacar que el SB y la AOS son trastornos del sueño comunes y comparten algunos factores de riesgo, como edad avanzada, obesidad, género masculino, estrés, consumo de alcohol y de medicamentos, tabaquismo y las

cifras elevadas del perímetro cuello y cintura. Estos se asociaron con una mayor gravedad de AOS. También empeoraba con comorbilidades como HTA (31,35,42).

La relación entre el SB y la AOS tiene importantes implicaciones clínicas. Primero, la identificación y el tratamiento adecuado de ambos trastornos son cruciales para mejorar la calidad de vida de los pacientes. Los dentistas y los médicos especializados en trastornos del sueño deben colaborar estrechamente para realizar un diagnóstico preciso y desarrollar un plan de tratamiento integral (34,35,53). A la hora del diagnóstico, aparte de los métodos empleados habitualmente como la PSG, los cuestionarios y la poligrafía cardiorrespiratoria domiciliaria, existen otros métodos. La PR se está utilizando de forma habitual por la comodidad en su uso, aunque no sea tan precisa como la PSG. Winck et al. (50) en el 2017 demostraron en su estudio esta limitación. Otro método como el dispositivo *Sunrise*® colocado en la barbilla, permite el diagnóstico a través de la detección de señales de MM y que son validados tras la comprobación de audio y vídeo para así descartar aquellos movimientos oromotores impropios del bruxismo. Este hecho fue evidenciado en un caso clínico relatado por Martinot et al. (47) en el 2020. En un estudio posterior del 2021 realizado también por Martinot et al. (37) se demostró una alta precisión a la hora del diagnóstico de un dispositivo similar colocado igualmente en el mentón pero mediado a través de inteligencia artificial. También identificaba apneas e hipopneas obstructivas y mixtas o excitaciones relacionadas con el esfuerzo respiratorio, por el aumento o disminución del valor de los MM. De igual forma, observamos otro tipo de MAD utilizado en el estudio de Seo-Joon et al. (52) denominado *S-guard*® que aunque su principal cometido sea terapéutico también es válido para el diagnóstico por su incorporación de sensores de monitorización continua.

Un hallazgo relevante es la variabilidad de precisión de diagnóstico dependiendo del músculo y lateralidad escogido. En el estudio de Li et al. (44) se demostró que el estudio bilateral tenía una mayor precisión que unilateral al igual que ocurre con el estudio en el músculo masetero frente al temporal o mentón. Sin embargo, tanto el temporal bilateral (2T) como el masetero (2M) se consideran válidos por su implicación en tareas como en abrir o cerrar la boca o mantener la mandíbula protuida. No

obstante, no se considera adecuado el maxilar, puesto que no registra ningún músculo masticatorio resultando así pobre en la precisión de la RMMA.

En segundo lugar, el tratamiento del SB puede tener un impacto positivo en AOS y viceversa. Los MAA utilizados para tratar el bruxismo también pueden mejorar la vía aérea y reducir los síntomas de la apnea al mantener la mandíbula en una posición más adelantada. Por otro lado, el tratamiento de la AOS con CPAP también ha demostrado mejora en la sintomatología de los pacientes bruxistas (45,47). Sin embargo, algunos de los estudios demostraron, en el término de AOS, una mayor eficacia por parte de la CPAP que del MAA (43) medido a través de un mayor descenso en el IAH, ODI, ronquidos y SatO₂ media. Los MAA también han demostrado resultar efectivos en la reducción de la JCMA, la cual se produce para evitar el colapso de la VAS relacionado con los despertares respiratorios en pacientes con AOS. Esto fue evidenciado en el estudio de Aarab et al. (46) al producirse un descenso en el índice de excitación total y en el de excitación respiratoria valorado en pacientes con MAA. También se observó una mejora en el ODI y el tiempo de ronquido.

Continuando con las opciones terapéuticas, se ha estudiado la TMS aunque también resulta útil como método exploratorio y de diagnóstico (36). En el estudio de Herrero et al. (36) identificaron patrones diferentes de actividad del geniogloso y del diafragma medido a través de los potenciales evocados motores (MEP) y umbrales motores en reposo (RMT) produciéndose un aumento en la conectividad motora proporcional a la gravedad de AOS, es decir, provocando alteraciones en la excitabilidad cortical y en la función colinérgica. A modo de tratamiento, recluta los músculos dilatadores de las VAS. De igual manera, el dispositivo *S-guard*® mencionado anteriormente, ha sido usado como medida terapéutica por su similitud a los MAD (52).

A pesar de lo expuesto previamente, existen estudios (32–34) que han encontrado una asociación débil o nula por los resultados contradictorios obtenidos como el realizado por Manfredini et al. (34) que valora la teoría de que el SB y la AOS no presenten asociación, o bien porque el bruxismo sea secundario a medicación o a enfermedades neurológicas o a algún proceso no relacionado con los trastornos respiratorios, o bien porque ocurran simultáneamente pero de forma casual. También

Jokubauskas et al. (33) analizó tres estudios discordantes concluyendo con que faltaban datos científicos para establecer un vínculo. Concretamente, se encontró que uno de ellos demostraba que los eventos de apnea-hipopneas podían presentar una mayor ocurrencia con actividades oromotoras del sueño que con la actividad bruxista.

Los resultados de la literatura recogida en esta revisión deben interpretarse cautelosamente, puesto que se han identificado varias limitaciones en los estudios y algunas áreas de incertidumbre. Algunos de ellos cometían sesgo de reclutamiento por la elección de los pacientes sintomáticos, puesto que la población escogida padece la condición estudiada (AOS) (39–41,44,45) o tenía sospecha de ella (37,38,43,49,53) o de SB (42,50). A mayores, no tuvieron en cuenta las comorbilidades como la HTA, diabetes, cardiopatía isquémica, sobrepeso, ser fumador (38,42,49,53), las cuales pueden influir en la asociación. De igual forma, los estudios contaron con tamaños de muestra limitados (39,42–45) y muchos cometieron un sesgo de elección al no realizar aleatorización de los pacientes a participar (38,43,45). La ausencia de un grupo de control (42,45) y la omisión de la división en subtipos de bruxismo (tónico, fásico, mixto) (54) también son limitaciones importantes que requieren cautela en la interpretación de los resultados.

Asimismo, cabe destacar que una de las fortalezas presente en esta revisión es que la mayoría de estudios se basaron en el diagnóstico mediante la PSG (37,39–41,43,49,51,53,55) acompañada de audio y vídeo en laboratorio del sueño, lo que permitió descartar sonidos o movimientos susceptibles de ser confundidos con manifestaciones del bruxismo (40,41,49,55). La mayoría de los estudios también clasificaron los eventos de apnea-hipopneas y de bruxismo siguiendo las directrices estandarizadas de la AASM (37–41,43–45,49–51,55), menos un estudio que se basaron en las de la Asociación Española del Respiratorio (42) y otro que siguió sus propios criterios identificados en el texto (46).

Sin embargo, es importante destacar que no todos los estudios se basaron en datos objetivos para el diagnóstico de los trastornos, sino que algunos utilizaron cuestionarios (37,39) y no se acompañaron de grabaciones de audio y vídeo (44). Además, la PSG se llevó a cabo durante una sola noche en la mayoría de los estudios

escogidos. Esta condición puede modificar la interpretación de los resultados por el impacto que puede provocar el cambio de entorno al mostrarse así los pacientes desadaptados. Por este motivo, en futuros estudios se debería considerar el registro de varias noches (39,50).

En conclusión, aunque se evidencia un nexo entre ambas afecciones del sueño, se necesitan futuros estudios en los que se acote de una mejor forma los tamaños muestrales y sus características para que así resulten muestras mayores y más representativas de la población. De igual modo, se deben realizar más investigaciones que utilicen los mismo criterios y medidas para diagnosticar ambas condiciones y que aclaren la etiología causante, así como especificar aquellos métodos de diagnóstico y tratamiento que sean eficaces tanto en la AOS como en el SB.

6. Conclusiones

En este trabajo, a través de la literatura disponible y el análisis de los estudios relevantes, se ha examinado e identificado diversas perspectivas y evidencias que nos permiten obtener una visión general sobre si existe una relación causal directa entre la apnea obstructiva del sueño y el bruxismo nocturno, dos trastornos del sueño comunes en la población y que su asociación ha generado interés y debate en la comunidad científica.

- Varios mecanismos fisiopatológicos han sido propuestos para explicar esta relación, incluyendo la hipoxia intermitente o los despertares del sueño. También se ha valorado la posible influencia de factores de riesgo comunes. A pesar de las controversias y las limitaciones de los estudios existentes, se reconoce que el SB y la AOS pueden estar asociados en ciertos casos, aunque la naturaleza exacta de esta relación aún no se ha establecido de manera concluyente.
- Asimismo, se han abordado los diferentes enfoques diagnósticos siendo la PSG junto a la EMG los métodos más precisos, aunque no sean de fácil acceso ni bajo costo. Por ello, el examen clínico y la evaluación de los signos y síntomas por parte de los profesionales de la salud son fundamentales para identificar los indicios de forma temprana y así mejorar el abordaje de estos trastornos. Se debe estandarizar los criterios de diagnóstico, las técnicas de registro y la interpretación de los resultados para evitar discrepancias.
- Se ha examinado la eficacia de métodos de tratamiento utilizados en ambas patologías con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los pacientes. La CPAP ha demostrado ser altamente efectiva. Sin embargo, su cumplimiento puede ser un desafío para algunos individuos debido a su incomodidad. Es fundamental abordar el tratamiento desde un enfoque multidisciplinario y personalizado considerando las características y preferencias de cada paciente. No obstante, se requieren más investigaciones para determinar la efectividad a largo plazo de estos tratamientos, así como la tolerabilidad.

Para finalizar, se debe destacar el papel crucial que ocupa la enfermería en el cuidado y seguimiento de los pacientes con trastornos del sueño. Por su posición cercana al paciente, ejercen un rol activo en la identificación y evaluación de los signos y síntomas, recopilando datos relevantes y realizando entrevistas a los pacientes. Además, ejercen educación para la salud sobre los trastornos, las opciones de tratamiento y los consejos para controlar el estrés e incorporar hábitos de sueño saludables. También se encargan de la monitorización del sueño, evaluando la efectividad de los tratamientos, la aparición de complicaciones y asegurando la continuidad del cuidado. Trabajan en colaboración con otros profesionales de la salud asegurando una atención integral y coordinada, y brindan apoyo emocional tanto a los pacientes como a sus familiares. En resumen, los enfermeros desempeñan un papel integral en el manejo de estos trastornos, mejorando la calidad de vida de los pacientes y promoviendo un enfoque integral y continuo en sus cuidados.

7. Bibliografía

1. Guevara Gómez SA, Ongay Sánchez E, Castellanos JL. Avances y limitaciones en el tratamiento del paciente con bruxismo. Revista ADM [Internet]. 2015 [citado 20 de mayo de 2023];72(2):106-14. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/es/revista/revista-adm/articulo/avances-y-limitaciones-en-el-tratamiento-del-paciente-con-bruxismo>
2. Fuentes-Casanova FA. Conocimientos actuales para el entendimiento del bruxismo. Revisión de la literatura. Rev ADM [Internet]. 6 de septiembre de 2018 [citado 20 de mayo de 2023];75(4):180-6. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=81744>
3. Hermida Bruno L, Restrepo Serna C, Asociación Latinoamericana de Odontopediatría. Bruxismo del Sueño y Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño en Niños. Revisión narrativa. Rev Odontopediatr Latinoam [Internet]. 1 de febrero de 2021 [citado 27 de enero de 2023];6(2). Disponible en: <https://www.revistaodontopediatria.org/index.php/alop/article/view/118>
4. Fuentes-Casanova - Conocimientos actuales para el entendimiento del b.pdf [Internet]. [citado 27 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2018/od184c.pdf>
5. Gómez et al. - Avances y limitaciones en el tratamiento del pacie.pdf [Internet]. [citado 27 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2015/od152i.pdf>
6. Soto EMG, Pozos EOM, Castellanos JL. Bruxismo y desgaste dental. Rev ADM [Internet]. 10 de marzo de 2015 [citado 20 de mayo de 2023];72(2):92-8. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=57878>
7. Hernández Reyes B, Díaz Gómez SM, Hidalgo Hidalgo S, Lazo Nodarse R. Bruxismo: panorámica actual. Revista Archivo Médico de Camagüey [Internet]. febrero de 2017 [citado 20 de mayo de 2023];21(1):913-30. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-02552017000100015&lng=es&nrm=iso&tlng=es

8. Pinos Robalino PJ, Gonzabay Bravo EM, Cedeño Delgado MJ. El bruxismo conocimientos actuales. Una revisión de la literatura. RECIAMUC [Internet]. 31 de enero de 2020 [citado 1 de febrero de 2023];4(1):49-58. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/430>
9. Oyarzo JF, Valdés C, Bravo R. Etiología, diagnóstico y manejo de bruxismo de sueño. Rev Med Clin Condes [Internet]. 1 de septiembre de 2021 [citado 20 de mayo de 2023];32(5):603-10. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-etilogia-diagnostico-manejo-bruxismo-sueno-S0716864021000882>
10. Moradas Estrada M, Beatriz Álvarez B. Actualización en la epidemiología y tratamiento multidisciplinar del Bruxismo: nuevos materiales [Internet]. REDOE - Revista Europea de Odontostomatología. 2018 [citado 20 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://www.redoe.com/ver.php?id=291&highlight=>
11. Romero-García A, Torres Hortelano JM, Correa L. Bruxismo del sueño. Actualización sobre mecanismos etiopatogénicos, diagnóstico y tratamiento. Vigilia sueño [Internet]. 2014 [citado 20 de mayo de 2023];26(1):1-65. Disponible en: <https://ibecs.isciii.es/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=IBECS&lang=e&nextAction=Ink&exprSearch=129995&indexSearch=ID>
12. El bruxismo | Instituto Nacional de Investigación Dental y Craneofacial [Internet]. [citado 19 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.nidcr.nih.gov/espanol/temas-de-salud/el-bruxismo>
13. Marcos-Navarro AB, Romero-de Ávila M, Tarraga-Marcos L, Madrona-Marcos F, Tarraga-López PJ, Marcos-Navarro AB, et al. Valoración del tratamiento del bruxismo mediante toxina botulínica. Journal of Negative and No Positive Results [Internet]. marzo de 2022 [citado 27 de enero de 2023];7(1):4-17. Disponible en:

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2529-850X2022000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es

14. Portales et al. - Bruxismo Más allá de los dientes. Un enfoque inte.pdf [Internet]. [citado 27 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2015/od152d.pdf>

15. Balanta-Melo J, Vargas JP, Bendersky J, Villanueva J, Balanta-Melo J, Vargas JP, et al. Toxina Botulínica tipo A para el bruxismo del sueño en adultos. International journal of interdisciplinary dentistry [Internet]. abril de 2022 [citado 27 de enero de 2023];15(1):101-7. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2452-55882022000100101&lng=es&nrm=iso&tlng=pt

16. Apnea del sueño [Internet]. National Library of Medicine; [citado 6 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/sleepapnea.html>

17. Ortega Donaire L. Calidad de vida en personas mayores con síndrome de apnea obstructiva del sueño. Revisión sistemática. Gerokomos [Internet]. 2021 [citado 3 de febrero de 2023];32(2):105-10. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1134-928X2021000200105&lng=es&nrm=iso&tlng=pt

18. Roncero A, Castro S, Herrero J, Romero S, Caballero C, Rodriguez P. Apnea obstructiva de sueño. Open Respiratory Archives [Internet]. julio de 2022 [citado 6 de febrero de 2023];4(3):100185. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2659663622000315>

19. Mediano San Andrés OM, González Mangado N, Montserrat JM, Alvarez MLA, Almendros I, Fernández Villar A, et al. Documento internacional de consenso sobre apnea obstructiva del sueño. Archivos de bronconeumología: Organo oficial de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica SEPAR y la Asociación Latinoamericana de Tórax (ALAT) [Internet]. 2022 [citado 3 de febrero de

2023];58(1):52-68. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8233559>

20. Páez Mora CD, Murcia Doncel MP, Mancilla Lucumi A, Álvarez Anaya WA, Caviativa Castro YP, Torres Hurtado JG. Educación para la salud orientada al Síndrome de Apnea e Hipopnea Obstructiva del sueño (SAHOS): retos y realidades. En: Revisando la evidencia de los retos en Salud, 2021, ISBN 978-84-1122-673-8, págs 347-358 [Internet]. Dykinson; 2021 [citado 3 de febrero de 2023]. p. 347-58. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8624695>

21. Bernal Alzate MA, Abaunza Zafra L, Suárez Fajardo IG. El papel del odontólogo en la intervención de la apnea obstructiva del sueño. Revista CES Odontología [Internet]. 2020 [citado 3 de febrero de 2023];33(2):128-35. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8054822>

22. Galarza PFI, Montiel RRR, Quezada SR. Cirugía de avance maxilo-mandibular como tratamiento alternativo del Apnea Obstructiva del Sueño: Revisión de Literatura. Odontología Activa Revista Científica [Internet]. 11 de noviembre de 2022 [citado 3 de febrero de 2023];7(Esp.):9-18. Disponible en: <https://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/827>

23. Hernández RCT. Apnea obstructiva del sueño. Revista Cubana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello [Internet]. 11 de noviembre de 2019 [citado 3 de febrero de 2023];3(3). Disponible en: <https://revotorrino.sld.cu/index.php/otl/article/view/116>

24. Síntomas y causas - Mayo Clinic [Internet]. [citado 7 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/sleep-apnea/symptoms-causes/syc-20377631?p=1>

25. Nogueira F, Borsini E, Cambursano H, Marcela S, Dibur E, Franceschini C, et al. Guías prácticas de diagnóstico y tratamiento del síndrome de apneas e hipopneas obstructivas del sueño: Actualización 2019: Sección Sueño, Oxigenoterapia y Tratamientos Crónicos Domiciliarios. Asociación Argentina de

Medicina Respiratoria. Revista americana de medicina respiratoria [Internet]. marzo de 2019 [citado 3 de febrero de 2023];19(1):59-90. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1852-236X2019000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es

26. Alvarado MJ, Oyonarte R, Alvarado MJ, Oyonarte R. Apnea Obstructiva del Sueño y el Rol del Ortodoncista. Revisión bibliográfica. International journal of interdisciplinary dentistry [Internet]. diciembre de 2021 [citado 3 de febrero de 2023];14(3):242-5. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2452-55882021000300242&lng=es&nrm=iso&tlng=es

27. Petra JAT. Síndrome de apnea obstructiva del sueño en adultos: desde la sospecha clínica hasta el abordaje diagnóstico. Atención Familiar [Internet]. 20 de junio de 2018 [citado 3 de febrero de 2023];25(3). Disponible en: https://revistas.unam.mx/index.php/atencion_familiar/article/view/65311

28. Cué AP, Canario MVM, Barbeito TOT, Mesa YR, Peña SQ. Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con síndrome de apnea hipoapnea obstructiva del sueño. Revista Cubana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello [Internet]. 13 de marzo de 2020 [citado 3 de febrero de 2023];4(1). Disponible en: <https://revotorrino.sld.cu/index.php/otl/article/view/133>

29. Alexis C, Hugo C. Apnea Obstructiva de Sueño: revisando los criterios de severidad y transitando el sendero del aprendizaje. 2019;19.

30. Diagnóstico y tratamiento - Mayo Clinic [Internet]. [citado 8 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/obstructive-sleep-apnea/diagnosis-treatment/drc-20352095?p=1>

31. Kuang B, Li D, Lobbezoo F, de Vries R, Hilgevoord A, de Vries N, et al. Associations between sleep bruxism and other sleep-related disorders in adults: a systematic review. Sleep Medicine [Internet]. 1 de enero de 2022 [citado 25 de febrero

de 2023];89:31-47. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389945721005578>

32. da Costa Lopes AJ, Cunha TCA, Monteiro MCM, Serra-Negra JM, Cabral LC, Júnior PCS. Is there an association between sleep bruxism and obstructive sleep apnea syndrome? A systematic review. *Sleep Breath* [Internet]. 1 de septiembre de 2020 [citado 25 de febrero de 2023];24(3):913-21. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11325-019-01919-y>

33. Jokubauskas L, Baltrušaitytė A. Relationship between obstructive sleep apnoea syndrome and sleep bruxism: a systematic review. *Journal of Oral Rehabilitation* [Internet]. 2017 [citado 27 de abril de 2023];44(2):144-53. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/joor.12468>

34. Manfredini D, Guarda-Nardini L, Marchese-Ragona R, Lobbezoo F. Theories on possible temporal relationships between sleep bruxism and obstructive sleep apnea events. An expert opinion. *Sleep Breath* [Internet]. 1 de diciembre de 2015 [citado 24 de marzo de 2023];19(4):1459-65. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11325-015-1163-5>

35. González AG, Polo CG,. Sleep Apnea–Hypopnea Syndrome and Sleep Bruxism: A Systematic Review. *Journal of Clinical Medicine* [Internet]. 2023 [citado 25 de febrero de 2023];12(3). Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2774913838/abstract/7871E14B65034256PQ/1>

36. Herrero Babiloni A, De Beaumont L, Lavigne GJ. Transcranial Magnetic Stimulation. *Sleep Medicine Clinics* [Internet]. diciembre de 2018 [citado 24 de abril de 2023];13(4):571-82. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1556407X18300596>

37. Martinot JB, Le-Dong NN, Cuthbert V, Denison S, Gozal D, Lavigne G, et al. Artificial Intelligence Analysis of Mandibular Movements Enables Accurate Detection of Phasic Sleep Bruxism in OSA Patients: A Pilot Study. *Nature and Science of Sleep*

[Internet]. 2021 [citado 1 de abril de 2023];13:1449-59. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2573626413/abstract/34B7179613564D1CPQ/1>

38. Kazubowska-Machnowska K, Jodkowska A, Michalek-Zrabkowska M, Wieckiewicz M, Poreba R, Dominiak M, et al. The Effect of Severity of Obstructive Sleep Apnea on Sleep Bruxism in Respiratory Polygraphy Study. *Brain Sciences* [Internet]. julio de 2022 [citado 23 de marzo de 2023];12(7):828. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-3425/12/7/828>

39. Kim DH, Lee SH, Lee SH. Sleep Bruxism Episodes in Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome Determined by In-Laboratory Polysomnography. *Appl Sci-Basel* [Internet]. diciembre de 2020 [citado 25 de febrero de 2023];10(23):8587. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000597122100001>

40. Yap A, Chua A, Wong J, Parot M, Tan K. Prevalence of Sleep Bruxism and Its Association with Obstructive Sleep Apnea in Adult Patients: A Retrospective Polysomnographic Investigation. *J Oral Facial Pain Headache* [Internet]. julio de 2019 [citado 22 de marzo de 2023];33(3):269-77. Disponible en: http://www.quintpub.com/journals/ofph/abstract.php?iss2_id=1623&article_id=18895

41. Hosoya H, Kitaura H, Hashimoto T, Ito M, Kinbara M, Deguchi T, et al. Relationship between sleep bruxism and sleep respiratory events in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Breath* [Internet]. 1 de diciembre de 2014 [citado 24 de marzo de 2023];18(4):837-44. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11325-014-0953-5>

42. Durán-Cantolla J, Alkhraisat MH, Martínez-Null C, Aguirre JJ, Guinea ER, Anitua E. Frequency of Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Dental Patients with Tooth Wear. *J Clin Sleep Med* [Internet]. 15 de abril de 2015 [citado 25 de marzo de 2023];11(4):445-50. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4365458/>

43. Martynowicz H, Wieczorek T, Macek P, Wojakowska A, Poręba R, Gać P, et al. The effect of continuous positive airway pressure and mandibular advancement device on sleep bruxism intensity in obstructive sleep apnea patients. *Chron Respir Dis*. 2022;19:14799731211052300.
44. Li D, Aarab G, Lobbezoo F, Arcache P, Lavigne GJ, Huynh N. Accuracy of sleep bruxism scoring based on electromyography traces of different jaw muscles in individuals with obstructive sleep apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine* [Internet]. junio de 2022 [citado 24 de marzo de 2023];18(6):1609-15. Disponible en: <http://jcsm.aasm.org/doi/10.5664/jcsm.9940>
45. Li D, Lobbezoo F, Kuang B, Hilgevoord AAJ, de Vries N, Aarab G. Effects of continuous positive airway pressure and mandibular advancement appliance therapy on sleep bruxism in adults with obstructive sleep apnea: a pilot study. *Sleep Breath* [Internet]. 3 de marzo de 2023 [citado 25 de marzo de 2023]; Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11325-023-02799-z>
46. Aarab G, Arcache P, Lavigne GJ, Lobbezoo F, Huynh N. The effects of mandibular advancement appliance therapy on jaw-closing muscle activity during sleep in patients with obstructive sleep apnea: a 3–6 months follow-up. *Journal of Clinical Sleep Medicine* [Internet]. [citado 25 de marzo de 2023];16(9):1545-53. Disponible en: <https://jcsm.aasm.org/doi/10.5664/jcsm.8612>
47. Martinot JB, Borel JC, Le-Dong NN, Silkoff PE, Denison S, Gozal D, et al. Bruxism Relieved Under CPAP Treatment in a Patient With OSA Syndrome. *Chest* [Internet]. marzo de 2020 [citado 25 de febrero de 2023];157(3):E59-62. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000518888200001>
48. Wieckiewicz M, Bogunia-Kubik K, Mazur G, Danel D, Smardz J, Wojakowska A, et al. Genetic basis of sleep bruxism and sleep apnea—response to a medical puzzle. *Sci Rep* [Internet]. 4 de mayo de 2020 [citado 23 de marzo de 2023];10:7497. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7198562/>

49. Smardz J, Wieckiewicz M, Wojakowska A, Michalek-Zrabkowska M, et al. Incidence of Sleep Bruxism in Different Phenotypes of Obstructive Sleep Apnea. *Journal of Clinical Medicine* [Internet]. 2022 [citado 25 de febrero de 2023];11(14). Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2694011123/abstract/9C0FB2B767CC4808PQ/1>
50. Winck M, Drummond M, Viana P, Pinho JC, Winck JC. Sleep bruxism associated with obstructive sleep apnoea syndrome – A pilot study using a new portable device. *Revista Portuguesa de Pneumologia (English Edition)* [Internet]. 1 de enero de 2017 [citado 23 de marzo de 2023];23(1):22-6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2173511516300847>
51. Smardz J, Martynowicz H, Wojakowska A, Michalek-Zrabkowska M, Mazur G, Wieczorek T, et al. The meaning of the masticatory muscle tonic-type electromyographic pathway correlated with sleep bruxism and sleep-related breathing disorders - A polysomnographic study. *Sleep Medicine* [Internet]. 1 de abril de 2020 [citado 24 de abril de 2023];68:131-7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389945719303296>
52. Seo-Joon L, Il-Do J, Kim EB, Jin-Young P, Jo IH, Jae-Hoon H, et al. s-Guard: Multisensor Embedded Obstructive Sleep Apnea and Bruxism Real-Time Data Transmission Intraoral Appliance Device. *Applied Sciences* [Internet]. 2021 [citado 25 de febrero de 2023];11(9). Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2528270993/abstract/52FA5E161EC34E9APQ/68>
53. Martynowicz H, Gac P, Brzecka A, Poreba R, Wojakowska A, Mazur G, et al. The Relationship between Sleep Bruxism and Obstructive Sleep Apnea Based on Polysomnographic Findings. *Journal of Clinical Medicine* [Internet]. octubre de 2019 [citado 23 de marzo de 2023];8(10):1653. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2077-0383/8/10/1653>
54. Li D, Aarab G, Lobbezoo F, Arcache P, Lavigne GJ, Huynh N. Accuracy of sleep bruxism scoring based on electromyography traces of different jaw muscles in

individuals with obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med*. 1 de junio de 2022;18(6):1609-15.

55. Mieszko W, Katarzyna BK, Grzegorz M, Dariusz D, Joanna S, Anna W, et al. Genetic basis of sleep bruxism and sleep apnea—response to a medical puzzle. *Scientific Reports (Nature Publisher Group)* [Internet]. 2020 [citado 25 de febrero de 2023];10(1). Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2398129703/abstract/808839B8BBC549C9PQ/1>

56. Barimboim E. Apnea del sueño como factor de riesgo en intervenciones quirúrgicas. *Revista americana de medicina respiratoria* [Internet]. septiembre de 2014 [citado 19 de mayo de 2023];14(3):272-9. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1852-236X2014000300011&lng=es&nrm=iso&tlng=es

57. Gómez G. M, Deck G. B, Santelices B. P, Cavada Ch. G, Volpi A. C, Serra M. L, et al. Adaptación transcultural y validación de la escala de somnolencia de Epworth en la población chilena. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello* [Internet]. diciembre de 2020 [citado 21 de mayo de 2023];80(4):434-41. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-48162020000400434&lng=es&nrm=iso&tlng=es

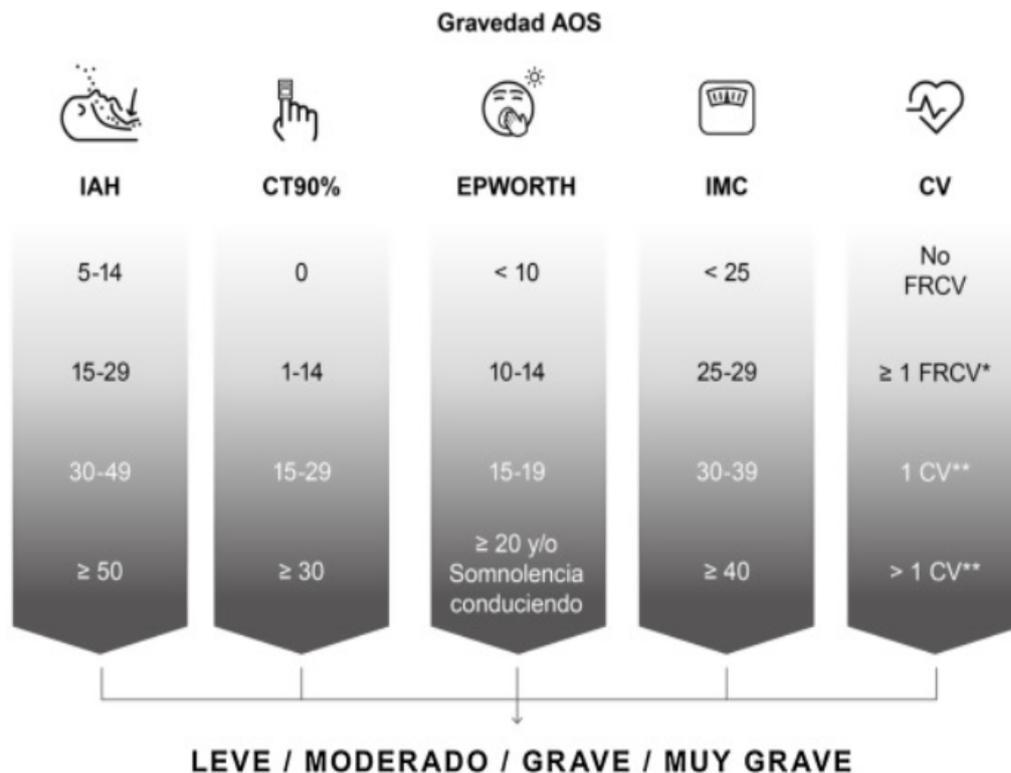
8. Anexos

8.1. Anexo I. Cuestionario para detectar el SB. Fuente: Portales et al. (14).

Cuadro III. Bruxismo. Cuestionario inicial.		
(Si la respuesta es positiva, especificar si es al despertar o durante el día)		
	Día	Noche
1. ¿Has percibido si aprietas o rechinas tus dientes?		
2. ¿Alguien te ha comentado si aprietas o rechinas?		
3. ¿Tienes dolor o fatiga en la sien o en la región maseterina?		
4. ¿Tienes dolor o fatiga en cuello u hombros?		
5. ¿Has experimentado dificultad para abrir ampliamente la boca?		
6. ¿Consideras que tus dientes se han desgastado muy rápido últimamente?		
7. ¿Has percibido ruidos anormales en tu articulación?		
8. ¿Sientes que descansas, independientemente de las horas que hayas dormido?		
9. ¿Durante el día te sientes cansado/con sueño?		
10. ¿Roncas o alguien te ha mencionado que roncas?		
<p>Interpretación del cuestionario En las preguntas 1 y 2 si la respuesta es positiva, el padecimiento es evidente; sin embargo, una respuesta positiva en el resto de las preguntas puede significar una consecuencia de factores no relacionados de manera directa con el bruxismo como por ejemplo: erosión dental, trauma, mala postura. Respuestas positivas para la 8, 9 y 10 en combinación con la 1 o 2, podrían sugerir la asociación del bruxismo a un síndrome subyacente (ej. desórdenes respiratorios del sueño).</p>		

8.2. Anexo II. Valoración de la gravedad del paciente con AOS según el DIC.

Fuente: Mediano et al. (19).



FRCV: HTA, DM2 o DLP.

****CV:** CI, arritmia, EVC o ICC.

CI: cardiopatía isquémica; **CT 90%:** tiempo acumulado con saturación de oxihemoglobina por debajo del 90%; **CV:** enfermedad cardiovascular o cerebrovascular; **DLP:** dislipidemia; **DM2:** diabetes mellitus tipo 2; **EPWORTH:** escala de somnolencia de Epworth; **EVC:** enfermedad vascular cerebral; **FRCV:** factores de riesgo cardiovascular; **HTA:** hipertensión arterial; **IAH:** índice de apnea-hipopnea; **ICC:** insuficiencia cardíaca congestiva; **IMC:** índice de masa corporal.

8.3. **Anexo III.** Cuestionario Berlín para el diagnóstico de AOS. Fuente: Enrique Barimboim (56).

CUESTIONARIO BERLÍN

¿Ronca?	Si - No
Volumen de los ronquidos	Como una respiración fuerte Como en una conversación Más alto que en una conversación Muy alto
Frecuencia de los ronquidos	Casi todos los días 3-4 veces por semana 1-2 veces por semana Nunca o casi nunca
¿Sus ronquidos molestan a otras personas?	Si - No
¿Con qué frecuencia tiene pausas respiratorias?	Casi todos los días 3-4 veces por semana 1-2 veces por semana 1-2 veces por mes Nunca o casi nunca
¿Se siente cansado durante el día?	Casi todos los días 3-4 veces por semana 1-2 veces por semana 1-2 veces por mes Nunca o casi nunca
¿Alguna vez se ha quedado dormido mientras conducía?	Si - No
¿Tiene la presión alta?	Si - No
¿Ha variado su peso?	Ha aumentado Ha descendido No ha variado

Categoría 1: (preguntas sobre ronquido): alto riesgo, presencia de síntomas persistentes 3-4 veces por semana en 2 o más preguntas.
 Categoría 2: (preguntas de somnolencia): alto riesgo, presencia de cansancio 3-4 veces por semana, conducir con sueño o ambos.
 Categoría 3: alto riesgo presencia de HTA o IMC > 30 kg/m².
 Si el paciente presenta en 2 o más categorías alto riesgo, se considera como SAHS altamente probable.
 Adaptado de Netzer N, et al. Using de Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep syndrome. Ann Intern Med 1999, 131: 485-491.

8.4. **Anexo IV.** Cuestionario STOP-Bang como herramienta de diagnóstico de AOS.

Fuente: Enrique Barimboim (56).

CUESTIONARIO STOP-BANG

S = ronquido. Ud. ronca fuerte (más fuerte que al hablar o se puede escuchar a través de un puerta cerrada).

T = Cansancio. Ud. se siente frecuentemente cansado, fatigado o somnoliento durante el día?

O = Apneas observadas. Alguien ha observado pausas en su respiración durante su sueño?

P = Presión. Tiene o ha sido tratado por HTA.

B = IMC > 35 kg/m²

A = edad > a 50 años

N = circunferencia de cuello > a 40 cm

G = sexo masculino

Menos de 3 puntos, bajo riesgo de SAHS; 3 o más preguntas positivas, alto riesgo; 5 a 8 preguntas positivas, alta probabilidad de SAHS moderado a severo.

8.5. **Anexo V.** Escala de somnolencia Epworth para valorar el nivel de somnolencia apoyando el diagnóstico de AOS. Fuente: Gómez et al. (57).

¿Qué tan probable es que usted se sienta somnoliento, "cabecee" o se quede dormido en las siguientes situaciones, diferenciando de sólo sentirse cansado?

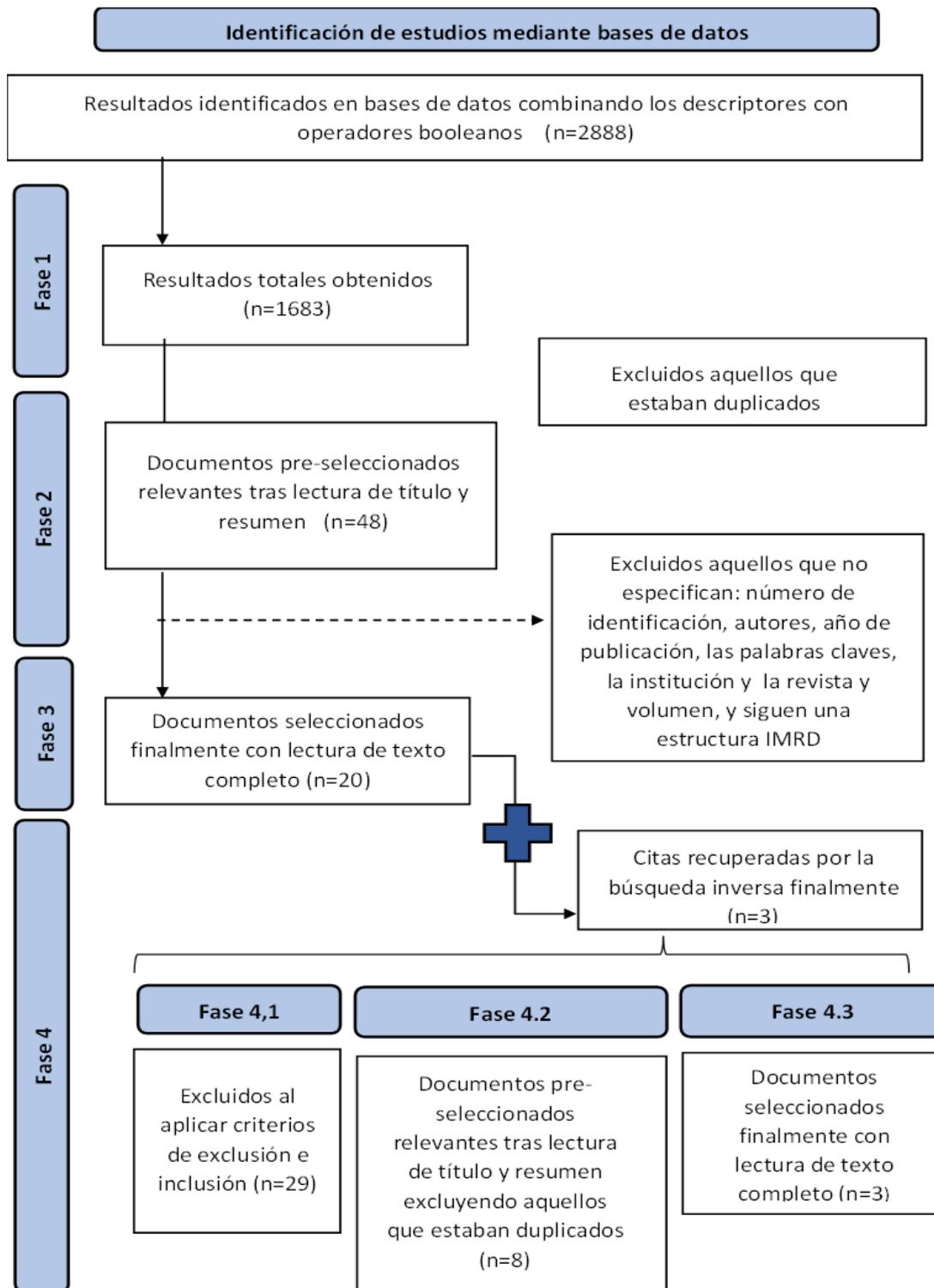
Esto se refiere a su vida habitual durante el último tiempo, aunque no haya realizado recientemente algunas de las siguientes actividades, póngase en la situación de cómo le afectarían.

Use la siguiente escala y elija el número más adecuado para cada situación.

- 0 = Nula probabilidad de cabecear o quedarse dormido.
- 1 = Escasa probabilidad de cabecear o quedarse dormido.
- 2 = Moderada probabilidad de cabecear o quedarse dormido.
- 3 = Elevada probabilidad de cabecear o quedarse dormido.

Situación:	Puntuación	Opinión / Sugerencia:
Sentado leyendo un periódico, una revista, un libro		
Viendo televisión		
Sentado inactivo en un lugar público (cine, reunión, etc.)		
En auto, como pasajero en un viaje de una hora sin descanso		
Recostado descansando en la tarde, cuando las circunstancias lo permiten		
Sentado y conversando con alguien		
Sentado y tranquilo después de almuerzo (sin tomar alcohol)		
En auto, detenido por unos minutos por el tráfico		
Total (máx. 24)		

8.6. **Anexo VI.** Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica. Fuente: Elaboración propia.



8.7. **Anexo VII.** Resultados de la búsqueda bibliográfica en las bases de datos científicas. Fuente: Elaboración propia.

Bases de datos	Formula de búsqueda	Resultados iniciales de búsqueda	Resultados según criterios	Documentos pre-seleccionados	Documentos seleccionados
Web of Science	Sleep Bruxism AND Sleep Apnea, Obstructive AND Association AND Adult.	23	19	7	4
	Sleep Bruxism AND Sleep Apnea, Obstructive AND (Causality OR Pathogenesis) AND Adult.	4	4	0	0
	Sleep Bruxism AND Sleep Apnea, Obstructive AND Diagnosis AND Adult.	13	10	2	0
	Sleep Bruxism AND Sleep Apnea, Obstructive AND (Therapeutics OR Treatment) AND Adult.	12	9	2	0
PubMed	Sleep Bruxism AND Sleep Apnea, Obstructive AND Association AND Adult.	34	18	7	3
	Sleep Bruxism AND Sleep Apnea, Obstructive AND (Causality OR Pathogenesis) AND Adult.	36	20	6	4
	Sleep Bruxism AND Sleep Apnea, Obstructive AND Diagnosis AND Adult.	47	27	1	0
	Sleep Bruxism AND Sleep Apnea, Obstructive AND (Therapeutics OR Treatment) AND Adult.	30	17	3	1

Cochrane	Sleep Bruxism AND Sleep Apnea, Obstructive AND Association AND Adult.	4	4	0	0
	Sleep Bruxism AND Sleep Apnea, Obstructive AND (Causality OR Pathogenesis) AND Adult.	2	2	0	0
	Sleep Bruxism AND Sleep Apnea, Obstructive AND Diagnosis AND Adult.	1	0	0	0
	Sleep Bruxism AND Sleep Apnea, Obstructive AND (Therapeutics OR Treatment) AND Adult.	3	1	0	0
Scopus	Sleep Bruxism AND Sleep Apnea, Obstructive AND Association AND Adult.	32	25	2	0
	Sleep Bruxism AND sleep Apnea, Obstructive AND (Causality OR Pathogenesis) AND Adult.	5	5	0	0
	Sleep Bruxism AND sleep Apnea, Obstructive AND Diagnosis AND Adult.	20	11	1	0
	Sleep Bruxism AND Sleep Apnea, Obstructive AND (Therapeutics OR Treatment) AND Adult.	40	25	4	2

ProQuest	Sleep Bruxism AND Sleep Apnea, Obstructive AND Association AND Adult.	720	428	4	2
	Sleep Bruxism AND Sleep Apnea, Obstructive AND (Causality OR Pathogenesis) AND Adult.	208	117	1	0
	Sleep Bruxism AND Sleep Apnea, Obstructive AND Diagnosis AND Adult.	703	407	1	0
	Sleep Bruxism AND Sleep Apnea, Obstructive) AND (Therapeutics OR Treatment) AND Adult.	800	487	3	2
Biblioteca virtual de salud	Sleep Bruxism AND Sleep Apnea, Obstructive AND Association AND Adult.	32	9	1	0
	Sleep Bruxism AND Sleep Apnea, Obstructive AND (Causality OR Pathogenesis) AND Adult.	35	15	1	1
	Sleep bruxism AND Sleep apnea, Obstructive AND Diagnosis AND Adult.	44	15	2	1
	Sleep Bruxism AND Sleep Apnea, Obstructive AND (Therapeutics OR Treatment) AND Adult.	40	8	0	0
Nº Total		2888	1638	48	20

8.8. **Anexo IIIII.** Resumen de las principales características de los artículos seleccionados. Fuente: Elaboración propia.

Título del artículo.	<i>“Associations between sleep bruxism and other sleep-related disorders in adults: a systematic review” (31).</i>
Año publicación	2022.
Autores	Boyuan Kuang, Deshui Li, Frank Lobbezoo , Ralph de Vries, Antonius Hilgevoord, Nico de Vries, Nelly Huynh, Gilles Lavigne y Ghizlane Aarab.
Tipo de estudio	Revisión sistemática de 37 artículos.
Población	
Resultados	El SB es más frecuente en sujetos que padecen trastornos del sueño como la AOS que en la población general. Sin embargo, se necesitan más estudios para comprender estas relaciones.
Título del artículo.	<i>“Is there an association between sleep bruxism and obstructive sleep apnea syndrome? A systematic review” (32).</i>
Año publicación	2020.
Autores	Ana Júlia da Costa Lopes, Thays Crosara Abrahão Cunha, Maria Cecília Magalhães Monteiro, Júnia Maria Serra-Negra, Luana Cardoso Cabral y Paulo César Simamoto Júnior.
Tipo de estudio	Revisión sistemática de 7 artículos.
Población	
Resultados	Entre los artículos seleccionados, cuatro apoyaron la relación SB-AOS y tres no demostraron la asociación entre ambos trastornos. Por lo tanto, se concluyó que no hay suficiente evidencia científica que poye la relación SB-AOS.
Título del artículo.	<i>“Theories on possible temporal relationships between sleep bruxism and obstructive sleep apnea events. An expert opinion” (34).</i>
Año publicación	2015.
Autores	Daniele Manfredini, Luca Guarda-Nardini, Rosario Marchese-Ragona y Frank Lobbezoo.
Tipo de estudio	Revisión sistemática.

Población	
Resultados	Bajo la opinión de expertos en los trastornos del sueño, se plantearon 4 escenarios posibles de la relación SB-AOS. Se relató que el escenario más probable es que la AOS precede al SB, resultado este último como un factor protector de la AOS.
Título del artículo.	<i>“Frequency of Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Dental Patients with Tooth Wear”</i> (42).
Año publicación	2015.
Autores	Joaquín Durán-Cantolla, Mohammad Hamdan Alkhraisat, Cristina Martínez-Null, Jose Javier Aguirre, Elena Rubio Guinea y Eduardo Anitua.
Tipo de estudio	Prospectivo.
Población	Se seleccionaron 31 pacientes de edad media $58,5 \pm 10,7$ años con rango de 35-90 años. Padecían desgaste dental y fueron tratados con férula oclusal y derivados a la unidad de trastornos del sueño.
Resultados	Se demostró estadísticamente una asociación positiva entre la gravedad del IAH y la gravedad del desgaste dental. Por lo que, el desgaste dental podría resultar un método eficaz para tener en cuenta el riesgo de padecer AOS demostrando así la importancia de la cooperación de los odontólogos con los médicos especialistas del sueño.
Título del artículo.	<i>“Sleep Apnea–Hypopnea Syndrome and Sleep Bruxism: A Systematic Review”</i> (35).
Año publicación	2023.
Autores	Ana González, Javier Montero y Cristina Gómez Polo.
Tipo de estudio	Revisión sistemática de 9 artículos.
Población	

Resultados	Se observó que el SB ocurría junto al SAHS en el 21,0% al 41,3% de los casos. De igual forma, se contempló que la RMMA precede a un evento de SAHS en el 25% de los sujetos con SB, frente al 55% de la población general y que comparten algunos factores de riesgo como la edad avanzada, la obesidad, el tabaquismo y el consumo de alcohol.
Título del artículo. Año publicación	<i>“Genetic basis of sleep bruxism and sleep apnea—response to a medical puzzle”</i> (48). 2020.
Autores	Mieszko Wieckiewicz, Katarzyna Bogunia-Kubik, Grzegorz Mazur, Dariusz Danel, Joanna Smardz, Anna Wojakowska, Rafal Poreba, Marta Dratwa, Monika Chaszczewska-Markowska, Efraim Winocur, Alona Emodi-Perlman y Helena Martynowicz.
Tipo de estudio	Ensayo.
Población	Se incluyeron 100 pacientes con edad media $35,2 \pm 11,41$ años. Entre ellos, 69 fueron mujeres y 31 hombres. Además, 125 sujetos sanos donantes de sangre fueron escogidos al azar para formar el grupo de control. De ellos, 62 eran mujeres y 63 hombres y con una edad media $29,98 \pm 9,23$ años.
Resultados	Se demostró una correlación positiva entre el IAH y BEI, observando la posible implicación del polimorfismo HTR2A rs2770304 en la relación SB-AOS al igual que el DRD1 rs686 y el HTR2A rs6313 en el SB.
Título del artículo. Año publicación	<i>“Relationship between obstructive sleep apnoea syndrome and sleep bruxism: a systematic review. Journal of Oral Rehabilitation”</i> (33). 2017.
Autores	L. Jokubauskas y A. Baltrušaitytė.
Tipo de estudio	Revisión sistemática de 3 artículos.
Población	
Resultados	De la literatura escogida, dos estudios demostraron relación entre la AOS y el SB, y uno de ellos no apoyó dicha relación.

Título del artículo.	<i>“Relationship between sleep bruxism and sleep respiratory events in patients with obstructive sleep apnea syndrome” (41).</i>
Año publicación	2014.
Autores	Hisashi Hosoya, Hideki Kitaura, Takashi Hashimoto, Mau ito, Masayuki Kinbara, Toru Deguchi, Toshiya Irokawa, Noriko Ohisa, Hiromasa Ogawa y Teruko Takano-Yamamoto.
Tipo de estudio	Prospectivo.
Población	Se reclutaron para este estudio 67 pacientes con SAOS y 16 sujetos sin trastornos del sueño o trastornos médicos para el grupo de control. Tampoco habían tomado ningún medicamento o alcohol.
Resultados	La frecuencia y el riesgo de SB fue mayor en el grupo con SAOS que en el grupo control. De igual forma, los sucesos de apnea/hipopnea y ODI provocados por microexcitaciones ocurrieron mayormente en las personas con SB y SAOS, concretamente predominando el SB del tipo fásico.
Título del artículo.	<i>“Sleep Bruxism Episodes in Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome Determined by In-Laboratory Polysomnography” (39).</i>
Año publicación	2020.
Autores	Dong Hyun Kim, Sang Hwa Lee y Sang Haak Lee.
Tipo de estudio	Revisión retrospectiva de la historia clínica de pacientes.
Población	Se seleccionaron 100 pacientes mayores de 18 años y con un IAH ≥ 5 que acudieron al hospital por ronquidos, apnea del sueño o somnolencia durante el día. Fueron divididos en grupos de sujetos con SB en un rango de edad de 20 a 73 años y sin SB con edad de 18 a 76 años.
Resultados	Se observó que dormir un mayor tiempo en posición supina favorece los episodios de SB en pacientes con AOS.

Título del artículo.	<i>“Incidence of Sleep Bruxism in Different Phenotypes of Obstructive Sleep Apnea” (49).</i>
Año publicación	2022.
Autores	Joanna Smardz, Mieszko Wieckiewicz, Anna Wojakowska, Monika Michalek-Zrabkowska, Rafal Poreba, Pawel Gac, Grzegorz Mazur y Helena Martynowicz.
Tipo de estudio	Ensayo.
Población	Se reclutaron 110 adultos mayores de 18 años, con sospecha clínica de AOS y que aceptaron participar en este estudio. Se dividieron en dos grupos: los sujetos relacionados con la posición corporal (n=73) junto a su grupo de control (n=21) y los relacionados con el movimiento ocular rápido (n=22) y su grupo de control (n=63).
Resultados	Concluyen que el fenotipo de la AOS relacionado con la posición corporal aumenta el riesgo de padecer SB. Sin embargo, no se encontró una relación significativa con el fenotipo REM.
Título del artículo.	<i>“The Relationship between Sleep Bruxism and Obstructive Sleep Apnea Based on Polysomnographic Findings” (53).</i>
Año publicación	2019.
Autores	Helena Martynowicz, Pawel Gac, Anna Brzecka, Rafal Poreba, Anna Wojakowska, Grzegorz Mazur, Joanna Smardz y Mieszko Wieckiewicz.
Tipo de estudio	Ensayo.
Población	Se inscribieron 110 pacientes adultos con sospecha de AOS entre marzo de 2017 y marzo de 2019. La edad media $51,02 \pm 14,19$ años. El 40% de los sujetos fueron mujeres (n = 44).
Resultados	El BEI aumentó en el grupo con AOS leve y moderada pero no en el de AOS grave, por lo que se demostró que la relación SB-AOS depende de la severidad de AOS.

Título del artículo.	<i>“Accuracy of sleep bruxism scoring based on electromyography traces of different jaw muscles in individuals with obstructive sleep apnea” (44).</i>
Año publicación	2022.
Autores	Deshui Li, Ghizlane Aarab, Frank Lobbezoo, Patrick Arcache, Gilles J. Lavigne y Nelly Huynh.
Tipo de estudio	Análisis secundario de un ensayo clínico aleatorizado.
Población	En este estudio se incluyeron 10 personas con AOS con una edad media $50,1 \pm 8,1$ años, de las cuales 4 fueron hombres y 6 mujeres.
Resultados	En la PSG tanto la EMG bilateral del músculo masetero como del temporal se consideraron válidas para la detección de RMMA. Por el contrario, la EMG unilateral del temporal y masetero mostraron una menor precisión. El mentón tanto con EMG unilateral como bilateral no resulta útil en el diagnóstico.
Título del artículo.	<i>“Artificial Intelligence Analysis of Mandibular Movements Enables Accurate Detection of Phasic Sleep Bruxism in OSA Patients: A Pilot Study” (37).</i>
Año publicación	2021.
Autores	Jean-Benoit Martinot, Nhat-Nam Le-Dong, Valérie Cuthbert, Stéphane Denison, David Gozal, Gilles Lavigne y Jean-Louis Pépin.
Tipo de estudio	Observacional prospectivo.
Población	Se reclutaron 67 pacientes con sospecha de AOS. De los cuales 39 formaron el grupo de entrenamiento y 22 el de validación. Dentro de ellos 61 padecían SB y 6 sin SB.
Resultados	El SB en pacientes con AOS se puede detectar y diagnosticar de manera confiable mediante la inteligencia artificial a través de los MJM. Este hecho fue respaldado por la concordancia con la puntuación de la RMMA en EMG.

Título del artículo. Año publicación	<i>“Sleep bruxism associated with obstructive sleep apnoea syndrome – A pilot study using a new portable device” (50). 2017.</i>
Autores	M. Winck, M. Drummond, P. Viana, J.C. Pinho y J.C. Winck.
Tipo de estudio	Estudio piloto de ensayo.
Población	Se escogieron 11 pacientes de edad media $46,3 \pm 11,3$ años con sospecha de SAOS y quejas concomitantes de SB. Entre ellos, el 55,6% fueron varones.
Resultados	Se correlacionó el rechinar dental con el BEI total y BEI de tipo fásico. Por el contrario, no se pudo asociar el IAH con el BEI total y el BEI tipo fásico.
Título del artículo. Año publicación	<i>“The meaning of the masticatory muscle tonic-type electromyographic pathway correlated with sleep bruxism and sleep-related breathing disorders - A polysomnographic study” (51). 2020.</i>
Autores	Joanna Smardz, Helena Martynowicz, Anna Wojakowska, Monika Michalek-Zrabkowsk, Grzegorz Mazur, Tomasz Wieczorek y Mieszko Wieckiewicz.
Tipo de estudio	Ensayo.
Población	Se seleccionaron 77 pacientes con probable SB, de los cuales 56 fueron mujeres y 21 hombres. Tenían una edad media $34,8 \pm 10,8$ con un rango de 18 a 63 años. De ellos, 58 participantes formaron el grupo de estudio y 19 el grupo de control.
Resultados	Se demostró la correlación entre el IAH y ODI y el BEI de tipo fásico. Sin embargo, no se estableció relación entre el IAH y el BEI.

Título del artículo. Año publicación	<i>“Prevalence of Sleep Bruxism and Its Association with Obstructive Sleep Apnea in Adult Patients: A Retrospective Polysomnographic Investigation”</i> (40). 2019.
Autores	Madeleine Wan Yong Tan, Adrian U-Jin Yap, Ai Ping Chua, Johnny Chiew Meng Wong, Maria Victoria Jane Parot y Keson Beng Choon Tan.
Tipo de estudio	Retrospectivo.
Población	Se reclutaron 147 pacientes con AOS con una edad media $44,6 \pm 12,8$ años.
Resultados	Los resultados mostraron que sobre el 33% de los pacientes con AOS presentaron SB secundario. Se detectó un predominio de la forma fásica del SB con un aumento del RAI y ODI.
Título del artículo. Año publicación	<i>“Transcranial Magnetic Stimulation: Potential Use in Obstructive Sleep Apnea and Sleep Bruxism”</i> (36). 2018.
Autores	Herrero Babiloni, Louis De Beaumont y Gilles J. Lavigne.
Tipo de estudio	Revisión sistemática.
Población	
Resultados	La TMS resulta útil no solo como medida terapéutica sino también como herramienta exploratoria y de diagnóstico tanto en el SB como en la AOS. Cabe destacar que en el SB tiene un papel más limitado.
Título del artículo. Año publicación	<i>“The effect of continuous positive airway pressure and mandibular advancement device on sleep bruxism intensity in obstructive sleep apnea patients”</i> (43). 2022.
Autores	Helena Martynowicz, Tomasz Wieczorek, Piotr Macek, Anna Wojakowska, Rafał Poręba, Paweł Gać, Grzegorz Mazur, Robert Skomro, Joanna Smardz, y Mieszko Więckiewicz.
Tipo de estudio	Prospectivo.

Población	Se escogieron 48 adultos con sospecha clínica de AOS, con rango de edad 18-90 años y con voluntad de participar en el estudio.
Resultados	La segunda PSG realizada durante el tratamiento demostró una disminución del BEI y del IAH con el MAA. Sin embargo, la CPAP, aunque también redujo el BEI, resultó más efectiva en el parámetro del IAH.
Título del artículo. Año publicación	<i>“Effects of continuous positive airway pressure and mandibular advancement appliance therapy on sleep bruxism in adults with obstructive sleep apnea: a pilot study”</i> (45). 2023.
Autores	Deshui Li, Frank Lobbezoo, Boyuan Kuang, Antonius A. J. Hilgevoord, Nico de Vries y Ghizlane Aarab.
Tipo de estudio	Estudio de cohortes que parte de estudio PSG prospectivo.
Población	Se seleccionaron 38 personas (32 hombres) con AOS de edad media $52,6 \pm 10,6$ años. Entre ellos, 13 sujetos recibieron tratamiento con CPAP y 25 con MAA.
Resultados	Tanto la CPAP como la MAA redujeron los valores de RMMA en los pacientes con AOS.
Título del artículo. Año publicación	<i>“The effects of mandibular advancement appliance therapy on jaw-closing muscle activity during sleep in patients with obstructive sleep apnea: a 3–6 months follow-up”</i> (46). 2020.
Autores	Ghizlane Aarab, Patrick Arcache, Gilles J. Lavigne, Frank Lobbezoo y Nelly Huynh.
Tipo de estudio	Ensayo cruzado controlado aleatorizado
Población	Se incluyeron 18 pacientes con AOS de edad media $\pm 49,4 \pm 9,8$ años.
Resultados	Se observó que el tratamiento con MAA disminuyó significativamente el índice de excitación respiratoria y el índice de excitación relacionado con el tiempo de JCMA, deduciendo así que la MAA resulta eficaz en la reducción de la actividad de los músculos que cierran la mandíbula relacionada asociada a los despertares respiratorios en pacientes con AOS.

Título del artículo.	<i>“s-Guard: Multisensor Embedded Obstructive Sleep Apnea and Bruxism Real-Time Data Transmission Intraoral Appliance Device” (52).</i>
Año publicación	2021.
Autores	Seo-Joon Lee, Il-Do Jeong, Eo-Bin Kim, Jin-Young Park, In-Hwan Jo, Jae-Hoon Han y Tae-Young Jung.
Tipo de estudio	Ensayo.
Población	Se seleccionaron 25 sujetos.
Resultados	El dispositivo intraoral con sensores de monitoreo en tiempo real <i>S-guard</i> ® resulta efectivo tanto para el diagnóstico como para el tratamiento del SB y AOS.
Título del artículo.	<i>“Bruxism Relieved Under CPAP Treatment in a Patient With OSA Syndrome” (47).</i>
Año publicación	2020.
Autores	Jean-Benoit Martinot, Jean-Christian Borel, Nhat-Nam Le-Dong, Philip E Silkoff Stephane Denison, David Gozal y Jean-Louis Pepin.
Tipo de estudio	Caso clínico.
Población	Se seleccionó una mujer de 61 años que refería ronquidos y rechinar dental.
Resultados	Se demostró la eficacia del dispositivo Sunrise® (unidad de medición inercial) para el diagnóstico de los eventos de AOS y SB mediante los MM precedidos de RERA.
Título del artículo.	<i>“The Effect of Severity of Obstructive Sleep Apnea on Sleep Bruxism in Respiratory Polygraphy Study” (38).</i>
Año publicación	2022.
Autores	Klaudia Kazubowska-Machnowska Anna Jodkowska, Monika Michalek-Zrabkowska, Mieszko Wieckiewicz, Rafal Poreba, Marzena Dominiak, Pawel Gac, Grzegorz Mazur, Justyna Kanclerska y Helena Martynowicz.
Tipo de estudio	Estudio observacional prospectivo.

Población	Se seleccionaron 119 pacientes adultos con sospecha de AOS y/o SB, de los cuales 54 fueron mujeres (45,37%). La edad media de los participantes fue de $50,90 \pm 13,27$ años.
Resultados	Se observó el aumento del BEI en el grupo con mayor riesgo de AOS. Por lo que se confirmó que el grado de severidad de AOS influye en la relación del SB y AOS.

8.9. **Anexo IX.** Escala para medir la adherencia al tratamiento con el MAA. Fuente: Aarab et al. (46).

CUESTIONARIO DE LA ADHERENCIA.

Respuesta en cuadros de texto libre.	Tiempo de adaptación en días.
	Tiempo de uso promedio, máximo y mínimo en horas por noche.
	Número de noches usando MAA por semana.
	Número de horas de sueño por noche.
Respuesta en función de escala de 0 (incómodo, insatisfecho e ineficiente) a 100 (muy cómodo, muy satisfecho y muy eficiente).	Nivel de comodidad experimentado con el MAA.
	Nivel de satisfacción respecto al MAA.
	Nivel de eficacia del tratamiento con el MAA.

8.10. **Anexo X.** Escala para valorar los efectos adversos provocados por la MAA.

Fuente: Aarab et al. (46).

CUESTIONARIO DE EFECTOS SECUNDARIOS.

Efectos secundarios detectados.	(Por ejemplo: aumento de salivación durante la noche, sensación de boca seca, mal sabor y/o sonidos en la articulación temporomandibular)
Cambios en la oclusión dental.	(Por ejemplo: sin cambios en la oclusión dental, cambios leves que desaparecieron durante el día, cambios sin mejoría durante el día y cambios significativos permanentes durante el día)
Satisfacción general del tratamiento.	muy satisfecho.
	Satisfecho.
	algo satisfecho.
	Insatisfecho.

8.11. **Anexo XI.** Descripción general del S-guard®. Fuente: Seo-Joon et al. (52).

