



**PREVALENCIA DE LOS TRASTORNOS DEL SUEÑO Y DE LOS EVENTOS DE
BRUXISMO ANTES Y DESPUÉS DE LA COLOCACIÓN DE UN NUEVO
DISPOSITIVO DE AVANCE MANDIBULAR DISEÑADO PARA EL CONTROL
DEL RONQUIDO**

**ANDREA MARULANDA ARBOLEDA
MARGARITA MARÍA OBANDO RODAS
STEFANÍA BAUTISTA NÚÑEZ**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN REHABILITACIÓN ORAL
MANIZALES**

2021

PREVALENCIA DE LOS TRASTORNOS DEL SUEÑO Y DE LOS EVENTOS DE
BRUXISMO ANTES Y DESPUÉS DE LA COLOCACIÓN DE UN NUEVO
DISPOSITIVO DE AVANCE MANDIBULAR DISEÑADO PARA EL CONTROL DEL
RONQUIDO

Autores

ANDREA MARULANDA ARBOLEDA
MARGARITA MARÍA OBANDO RODAS
STEFANÍA BAUTISTA NÚÑEZ

Proyecto de grado para optar al título de Especialista en Rehabilitación oral

Tutores

OLGA PATRICIA LÓPEZ SOTO
JUAN ALBERTO ARISTIZABAL HOYOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACIÓN EN REHABILITACIÓN ORAL
MANIZALES

2021

RESUMEN DEL PROYECTO

Objetivo: Comparar la prevalencia de los trastornos del sueño y de los eventos de bruxismo (BS) antes y después de la colocación de un nuevo aparato de avance mandibular (DAM) diseñado para el control del ronquido.

Metodología: Estudio de serie de casos que consideró 12 adultos roncadores identificados inicialmente con el App Roncolab®. Se realizó historia clínica de trastornos del sueño y Polisomnografía (PSG) inicial y final de control. Se colocó un nuevo diseño de DAM que se revisó cada 20 días durante dos meses. Antes de la colocación del DAM, se describieron la prevalencia del insomnio, las parasomnias y las condiciones físicas relacionadas (índice de masa corporal IMC y de Mallampati, circunferencia del cuello y características craneofaciales). Se realizó el conteo de eventos de bruxismo del sueño (BS) y de ronquido antes y después de la colocación del DAM. Las diferencias estadísticas entre las variables se establecieron según la distribución de los datos con pruebas de t - student o U de Mann-Whitney.

Resultados: Antes de la colocación del DAM el 50% de los sujetos roncadores registraron insomnio, 17% pesadillas, el 33% somnolencia y 33% calambres nocturnos. El 42% presentó historia de hipertensión, el 75 % riesgo por IMC, el 25 % por dimensión de la circunferencia del cuello, el 50% por el índice de Mallampati y el 17% por estructura craneofacial. Los promedios antes (A) y después (D) del DAM fueron: Somnolencia Epworth ESE(A. 8.8 – D: 8.8); índice de bruxismo NMOR (A: 39.7 – D:36.5); Índice de Bruxismo MOR (A:36.9 – D:47.2); Minutos de ronquido (A: 73,6 – D:22.6 con $p<0.05$). La prevalencia de sueño insuficiente fue (A: 33% - D: 25%).

Conclusiones: Después de la colocación de un DAM hubo disminución del promedio los eventos de BS en NMOR, de los minutos de ronquido y de la prevalencia de sueño insuficiente ($p>0.05$). El promedio del número de eventos de BS en MOR aumentó ($p>0.05$).

Palabras clave: bruxismo del sueño, férulas oclusales, ronquido, trastornos del sueño.

ABSTRACT

Objective: To compare the prevalence of sleep disorders and bruxism events (SB) before and after the placement of a new mandibular advancement device (MAD) designed to control snoring.

Methodology: Case series study that considered 12 snoring adults initially identified with the Roncolab® App. A clinical history of sleep disorders and initial and final control polysomnography (PSG) were taken. A new DAM design was placed and reviewed every 20 days for two months. Before the placement of the MAD, the prevalence of insomnia, parasomnias, and related physical conditions (Body mass index and Mallampati index , neck circumference, and craniofacial characteristics) were described. Sleep bruxism (SB) and snoring events were counted before and after the placement of a MAD. The statistical differences between the variables were established according to the distribution of the data with t-student or Mann's U tests. Whitney.

Results: Before the placement of the DAM, 50% of the snorers registered insomnia, 17% nightmares, 33% sleepness and 33% night cramps. 42% presented hypertension history, 75% had a risk due to BMI, 25% due to the dimension of the neck circumference, 50% due to the Mallampati index, and 17% due to craniofacial structure. The averages before (A) and after (D) of the MAD were: Somnolence Epworth ESE (A: 8.8 - D: 8.8); NMOR bruxism index (A: 39.7 - D: 36.5); MOR Bruxism Index (A: 36.9 - D: 47.2); Minutes of snoring (A: 73.6 - D: 22.6 with $p < 0.05$). The prevalence of insufficient sleep was (A: 33% - D: 25%).

Conclusions: After the placement of a DAM, there was a decrease in the average SB events in NMOR, in the minutes of snoring and in the prevalence of insufficient sleep ($p > 0.05$). The average number of BS events in MOR increased ($p > 0.05$).

Key words: sleep bruxism, occlusal splints, snoring, sleep disorders, snoring, sleep disorders.

CONTENIDO

1	PRESENTACIÓN.....	10
2	ANTECEDENTES.....	12
3	ÁREA PROBLEMÁTICA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	18
4	JUSTIFICACIÓN.....	23
5	REFERENTE TEÓRICO.....	25
6	OBJETIVOS.....	31
6.1	OBJETIVO GENERAL.....	31
6.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	31
7	METODOLOGÍA	32
8	RESULTADOS.....	40
9	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	46
10	CONCLUSIONES	50
11	RECOMENDACIONES	51
12	REFERENCIAS	52
13	ANEXOS.....	67

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Promedio de variables del trastorno del sueño: índice de Masa corporal, circunferencia del cuello y Grado de Obstrucción de la vía aérea antes (n = 12) de la colocación de un nuevo DAM para el control del ronquido.....	40
Tabla 2 Prevalencia de las alteraciones del sueño consideradas antes del uso del DAM. ...	41
Tabla 3. Promedio de variables del trastorno del sueño antes (n = 12) y después (n = 12) de la colocación de un nuevo DAM para el control del ronquido.....	42
Tabla 4 Prevalencia de trastornos de sueño, relacionadas con los hábitos, trastornos del movimiento y desórdenes respiratorios, antes (n = 12) y después (n = 12) de la colocación de un nuevo DAM para el control del ronquido.....	43
Tabla 5. Eventos de bruxismo durante el sueño según REM, NREM antes y después de la colocación de un nuevo DAM para el control del ronquido.....	44
Tabla 6 Promedio de eventos de ronquido según aplicación Roncolab® antes y después de la colocación de un nuevo dispositivo de avance mandibular colocado para su control.....	44

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1Historia Clínica. Trastornos del Sueño	68
Anexo 2ESCALA DE SOMNOLENCIA DE EPWORTH ESE (JOHNS, 1991).....	69
Anexo 3Hábitos de Sueño	70
Anexo 4Episodio Depresivo Mayor	71
Anexo 5Trastorno de Ansiedad Generalizada	72
Anexo 6Trastornos del Sueño – Insomnio	73
Anexo 7Trastorno del sueño - Parasomnias (pesadillas	74
Anexo 8Trastorno del Sueño- Parasomnias (Sonambulismo).....	75
Anexo 9Trastorno del sueño - Parasomnias (Terroros Nocturnos)	76
Anexo 10Trastorno del sueño - Parasomnias (Somniloquia)	77
Anexo 11Trastorno del Sueño- Parasomnias (Calambres Nocturnos).....	78
Anexo 12 Trastorno del Sueño- Parasomnias (Enuresis del sueño).....	79
Anexo 13Trastornos del Movimiento Durante el Sueño (Síndrome de las piernas inquietas)	80
Anexo 14Trastornos del Movimiento Durante el Sueño (Movimientos rítmicos del sueño)	81
Anexo 15Trastornos del Movimiento Durante el Sueño (Bruxismo del Sueño).....	82
Anexo 16Desórdenes Respiratorios Asociados - Síndrome de Apnea Hipopnea Obstructiva del Sueñ	83
Anexo 17Desórdenes Respiratorios Asociados - Condiciones físicas relacionadas con los trastornos del sueño	84
Anexo 18Higiene del Sueño - Trastorno por mala higiene del sueño	85

LISTA DE SIGLAS

BS	Bruxismo del sueño
AOS/OSA	Apnea obstructiva del sueño
TRS	Respiración con trastorno del sueño
AH	Apnea – hipopnea
TS	Trastornos del sueño
SD	Standard deviation
IER	Índice de excitación respiratoria
IEE	Índice de excitación espontánea
IDO	Índice de desaturación de oxígeno
IAH	Índice de apnea – hipopnea
AO	Aparatos orales
ECA	Ensayos controlados aleatorios
RAI	Respiratory arousal index
DAM	Dispositivo de avance mandibular
FOM	Férula oclusal maxilar
MOS	Maxillary occlusal splint
PSQI	Índice de calidad del sueño de Pittsburgh
RMMA	Actividad muscular masticatoria rítmica
ATM	Articulación temporomandibular

MOR	Movimiento ocular rápido
NMOR	Movimiento ocular no rápido
EEG	Electroencefalograma
EOG	Electrooculograma
EMG	Electromiografía
ECG	Electrocardiograma
PSG	Polisomnografía
ICM	índice de masa corporal

1 PRESENTACIÓN

El ronquido se define como la producción de sonido debido a la vibración de las estructuras respiratorias en el tracto aero-digestivo superior durante el sueño. El ronquido simple que no va acompañado de somnolencia y fatiga durante el día o apnea obstructiva del sueño (AOS) se denomina ronquido primario (1). El ronquido simple también se conoce como ronquido no apnéico (2). Los factores de riesgo de roncar incluyen congestión nasal, obstrucción / inflamación de las vías respiratorias superiores, aumento del índice de masa corporal (IMC), sexo masculino o ingesta de alcohol, drogas o tabaco (3). La literatura existente sobre las implicaciones físicas de los ronquidos asocia esta condición con síntomas leves como sequedad de boca o tejidos irritados y síntomas graves como somnolencia diurna excesiva (4), aterosclerosis de la arteria carótida (5), accidente cerebrovascular(6), enfermedades cardiovasculares (7), síndrome metabólico (8) y aumento de la mortalidad por todas las causas . Los métodos recomendados de tratamiento conservador incluyen, en particular, la terapia de posicionamiento y la pérdida de peso. Los dispositivos de avance mandibular (DAM) pueden disminuir los ronquidos en casos adecuados y se consideran una opción de tratamiento inclusive para la AOS leve. (9) El bruxismo es un fenómeno común que la Academia Americana de la Medicina del sueño define como “una actividad muscular masticatoria repetitiva caracterizada por apretar o rechinar los dientes y / o por contraer o empujar la mandíbula”(10) . Esta condición se puede dividir en dos tipos: bruxismo del sueño (SB) y bruxismo despierto. Según el consenso internacional originado por Lobbezoo et al(11) el bruxismo del sueño se define como una actividad de los músculos masticatorios durante el sueño que se caracteriza por ser rítmica (fásica) o no rítmica (tónica) y no debe considerarse como un trastorno del movimiento o del sueño en individuos por lo demás sanos.

Cuando se coloca un DAM para el control del ronquido nocturno, es posible que la actividad del bruxismo del sueño se vea afectada. Adicionalmente los sujetos que tienen problemas debido al ronquido pueden presentar alteraciones del sueño relacionadas con el insomnio, las parasomnias y la higiene del sueño. El presente proyecto pretende describir la prevalencia de las alteraciones del sueño y comparar el promedio de eventos de BS en

MOR y NMOR y el promedio de los minutos del ronquido antes y después de la colocación de un DAM.

Para cumplir con este objetivo se presentarán los antecedentes investigativos y el planteamiento de problema acompañados de una sustentación teórica del tema. El diseño metodológico considerará un estudio observacional descriptivo de serie de casos con una muestra por intención. Se cumplirá con las disposiciones bioéticas investigativas y después de aplicar los criterios de inclusión se realizará una historia clínica de trastornos del sueño, una polisomnografía para la identificación del bruxismo que se produce durante sueño y se colocará un DAM individualizado para cada participante. Después de describir los resultados se planteará una discusión para llegar a las conclusiones y recomendaciones.

El proyecto pretende aportar información que pueda ser de utilidad para el equipo de salud que interviene pacientes con problemas de ronquido, ya que permitirá conocer que trastornos del sueño se pueden identificar en estos sujetos y cómo, después de la colocación de un DAM para un problema respiratorio, se puede variar la cantidad de los eventos de bruxismo durante el sueño en las diferentes etapas del mismo.

2 ANTECEDENTES

Existe una amplia gama de investigaciones que relacionan el bruxismo nocturno con las alteraciones del sueño incluidas las alteraciones respiratorias como el ronquido. En el 2020, T. Wiecek et al.(12) publicaron los resultados de un estudio cuyo objetivo fue evaluar la estructura del sueño, los fenotipos relacionados con la actividad del bruxismo y los parámetros respiratorios entre un grupo de participantes con bruxismo del sueño y sin apnea obstructiva del sueño. La investigación se realizó con participantes adultos con sospecha clínica de bruxismo del sueño y sin otro historial médico significativo de sufrir esta condición. Se realizó una video-polisomnografía para detectar la actividad de los músculos maseteros. Según estos investigadores, las personas con bruxismo pasaron más tiempo en sueño de movimientos oculares rápidos (MOR) en comparación con los controles. No hubo diferencias en las etapas de sueño con movimientos oculares no rápidos (NMOR). Los resultados confirmaron que el bruxismo del sueño no afecta significativamente la duración, la eficiencia y la continuidad del sueño (en términos de ciclos de sueño-vigilia). Los investigadores afirmaron que el bruxismo del sueño contribuía a un mayor porcentaje de sueño MOR en el tiempo total de sueño. El sueño de onda lenta, la actividad tónica y mixta observada en los participantes con bruxismo del sueño fue comparable a la de las personas sin BS.

La relación entre el bruxismo del sueño y los trastornos respiratorios durante el sueño, fue estudiada también por M. Tang et al. en el 2019 (13) quienes observaron la prevalencia del bruxismo del sueño y su asociación con la apnea obstructiva del sueño (AOS) en pacientes adultos a través de una investigación polisomnográfica retrospectiva, evaluaron también la macroestructura del sueño y los parámetros respiratorios y determinaron los posibles factores de riesgo de AOS para los sujetos con BS. M. Tang et al.(13) encontraron que aproximadamente un tercio (33.3%) de los pacientes adultos con AOS tenían BS concomitante. La mayor parte de la actividad masticatoria rítmica del músculo masetero (RMMA) observada en pacientes con AOS-BS fue de naturaleza fásica. Los pacientes con AOS con BS demostraron un índice de excitación respiratoria (IER) significativamente mayor ($P = .001$) y un índice de desaturación de oxígeno (IDO) ($P = .005$). El grupo de

investigación concluyó que alrededor de un tercio de los pacientes adultos con AOS tenían BS, y estos pacientes mostraron significativamente más excitaciones respiratorias y desaturaciones de oxígeno. Estos hallazgos sugieren que existe un subtipo fenotípico de pacientes con AOS con BS predominantemente fásico y presenta un posible papel protector de la actividad masticatoria rítmica del masetero en las excitaciones respiratorias(13).

El Bruxismo del sueño también ha sido investigado en los sujetos que reciben como tratamiento un dispositivo de avance mandibular para controlar el ronquido. N. Solanki et al en el 2017.(14) realizaron una investigación clínica cuyo propósito fue analizar el efecto de los Dispositivos de avance mandibular (DAM) en el número de eventos de bruxismo del sueño, la calidad del sueño y la fuerza oclusal. El estudio incluyó 30 participantes con bruxismo del sueño antes y después de 15 y 30 días de usar un DAM. Las puntuaciones de bruxismo del sueño se evaluaron mediante una polisomnografía ambulatoria y la calidad del sueño utilizando el índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI). La fuerza oclusal se registró utilizando un gnato-dinamómetro digital en la primera región molar en ambos lados. Se encontraron reducciones estadísticamente significativas en el número de eventos de bruxismo del sueño por hora. Los episodios de bruxismo del sueño por hora y las puntuaciones de PSQI después de 15 y 30 días de usar un DAM tuvieron significancia estadística ($p < .001$). Se encontró una reducción estadísticamente significativa en la fuerza oclusal en ambos lados solo después de 15 días ($p < .001$) pero no después de 30 días de usar un DAM ($p = .292$) en el lado izquierdo y un $p = .575$ en el lado derecho. Se concluyó que hubo una mejoría a corto plazo en el BS en términos de disminución de eventos, hubo además mejor calidad del sueño y una reducción de la fuerza oclusal en los participantes del bruxismo del sueño después de usar DAM.

M. Tan et al.(13) en el año 2017, determinaron la prevalencia del bruxismo del sueño (BS) en pacientes adultos con apnea obstructiva del sueño (OSA), para evaluar la asociación entre BS y AOS en términos de macro estructura del sueño y parámetros respiratorios y determinar posibles factores de riesgo de AOS para BS. Se evaluaron los datos

polisomnográficos de 147 pacientes adultos con AOS (edad media $44,6 \pm 12,8$ años) para BS. Las características demográficas, la macro estructura del sueño y los parámetros respiratorios, incluidos el índice de excitación respiratoria (IER), el índice de excitación espontánea (IEE), el índice de desaturación de oxígeno (IDO) y el índice de apnea-hipopnea (IAH), se analizaron para detectar diferencias entre pacientes con y sin BS. Aproximadamente un tercio (33.3%) de los pacientes adultos con AOS tenían BS concomitante. La mayor parte de la actividad muscular rítmica del masetero observada en pacientes con AOS- BS fue de naturaleza fásica. Alrededor de un tercio de los pacientes adultos con AOS tenían BS y estos pacientes mostraron significativamente más excitaciones respiratorias y desaturaciones de oxígeno. Estos hallazgos sugieren que existe un subtipo fenotípico de pacientes con AOS con BS predominantemente fásica y alude a un posible papel protector de la actividad muscular rítmica del masetero en las excitaciones respiratorias.

En este mismo año, 2017, el grupo de L. Jokubauskas et al.(15) realizaron una revisión sistemática para determinar si el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) era un factor de riesgo clínico para el bruxismo del sueño (BS). De los estudios seleccionados en esta revisión y que utilizaron evaluaciones objetivas de BS, ocho mostraron resultados positivos en la reducción del BS al tratar la apnea obstructiva, con una mayor disminución cuando la apnea se trataba con los dispositivos diseñados para proporcionar un cierto grado de avance mandibular. Entre los estudios que utilizaron una evaluación subjetiva de BS, uno demostró una reducción significativa en la actividad de BS, y otros dos mostraron un efecto mio-relajante de AO en pacientes con BS. Aunque muchos estudios respaldan la eficacia del tratamiento de la apnea obstructiva para el tratamiento del BS, la evidencia aceptada es insuficiente para respaldar su papel en la reducción a largo plazo de la actividad de BS. Según este grupo de investigación se necesitan más estudios con muestras más grandes y períodos de tratamiento suficientes para obtener más reconocimientos para la aplicación clínica.

En el año 2016 E. Castrillón et al.(16) realizaron una revisión selectiva, no sistemática pero crítica de la literatura científica disponible, sobre el tema del BS y la AOS. En su trabajo registran evidencia de que la AOS está asociada con la ocurrencia de eventos BS: los

eventos BS ocurren durante eventos de micro-excitación como consecuencia de eventos de apnea-hipopnea (AH). Sin embargo, un estudio no informó una asociación fuerte entre los eventos hipopnea y BS. La revisión de estos autores concluyó que no habían suficientes datos científicos para definir un vínculo causal claro entre la AOS y el BS. Sin embargo, parecen compartir características clínicas comunes.

J. Kostrzewa-Janicka et al.(17) en el año 2015 investigaron los trastornos respiratorios relacionados con el sueño y el bruxismo, encontrando que el síndrome de apnea obstructiva del sueño era un trastorno respiratorio relacionado con el sueño, debido principalmente a causas periféricas, caracterizadas por episodios repetidos de obstrucción de las vías aéreas superiores, asociadas con ronquidos y excitaciones. La fragmentación del proceso de sueño y los eventos de desaturación de oxígeno pueden tener numerosas consecuencias fisiopatológicas. Las micro-excitaciones que ocurren durante el sueño se consideran el principal factor causal de la activación nocturna de los músculos que acompañan el bruxismo. La frecuencia de los episodios de apnea y la del apretamiento dental se correlacionaron positivamente en la AOS. Sin embargo, los hallazgos clínicos sugieren que se necesitan más estudios para aclarar la fisiopatología del bruxismo del sueño y desarrollar nuevos enfoques para la terapia del bruxismo del sueño y de la AOS.

Para responder la pregunta entre la posible asociación entre el bruxismo del sueño y la respiración con trastornos del sueño, G. Canto et al.(18) realizaron en el año 2014 una revisión sistemática sobre la asociación entre el bruxismo del sueño y la respiración con trastornos del sueño. Este estudio no encontró asociación entre el BS y los trastornos del sueño, ya que el BS no se observó durante o en conjunción temporal con ronquidos o eventos apnéicos en ninguno de los pacientes evaluados. Además, la actividad masetera no se presentó durante los episodios apnéicos. Se concluyó que no había evidencia científica suficiente para confirmar o negar la asociación entre BS y los trastornos del sueño.

En el año 2013 M. Carra et al. (19) publicaron los resultados del estudio donde el objetivo era asociar el bruxismo del sueño con otros trastornos del sueño y problemas de dolor. Evaluaron la eficacia de un dispositivo de avance mandibular para el manejo de bruxismo

del sueño en adolescentes que reportaban ronquidos y cefalea. Este estudio se realizó con dieciséis adolescentes que informaron bruxismo del sueño, cefalea (>1 día / semana) o ronquidos y que se sometieron a cuatro polisomnografías ambulatorias. El dispositivo de avance mandibular se usó en tres posiciones (férula libre, posición neutra y avance al 50% de la protrusión máxima) durante una semana cada una en orden aleatorio. Los informes de la cefalea se evaluaron con cuestionarios de dolor. Se encontró que las variables del sueño no difirieron en las cuatro noches. El índice de bruxismo del sueño disminuyó hasta un 60% con el dispositivo de avance mandibular, el ronquido se midió como el porcentaje de tiempo de sueño empleado roncando. Finalmente, concluyeron que el uso a corto plazo de un dispositivo de avance mandibular parecía reducir el bruxismo del sueño, los ronquidos y los informes de cefaleas. Sin embargo, según los investigadores, las interacciones entre bruxismo del sueño, respiración durante el sueño y cefalea, así como la efectividad y seguridad a largo plazo del dispositivo de avance mandibular necesitan más investigación. Ya en el 2016 M. Landry et al (20) habían realizado un ensayo clínico para comparar el efecto sobre el bruxismo del sueño de un dispositivo de avance mandibular de un dispositivo de avance mandibular (DAM) de doble arco y una férula oclusal maxilar única (FOM). La FOM se usó como condición de control activo y el DAM se usó como condición de tratamiento experimental diseñado para manejar temporalmente los ronquidos y la apnea del sueño. Se observó una reducción significativa en el número de episodios de bruxismo del sueño por hora (disminución del 42%, $p < .001$) con el FOM. Los DAM activos (con avance) también revelaron una reducción significativa en la actividad motora del bruxismo del sueño. Sin embargo, el mecanismo exacto que apoya esta reducción queda por explicar. Las hipótesis están orientadas a lo siguiente: dimensión y configuración del aparato, presencia de dolor, libertad de movimiento reducida o cambio en la permeabilidad de las vías respiratorias superiores. Se anotó como algo importante que ocho de los trece pacientes informaron dolor (localizado en las encías mandibulares y / o dientes anteriores) con DAM activos.

Coelho et al. en el 2012 (21) investigaron la prevalencia de comorbilidad entre el bruxismo del sueño (SB) y el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño en los hallazgos polisomnográficos de 909 pacientes con trastornos del sueño. También se verificó la

asociación de esta comorbilidad con la edad y el sexo del paciente. Se revisó una muestra no probabilística de 1.200 informes médicos de pacientes con supuestos trastornos del sueño remitidos a un laboratorio de medicina del sueño entre marzo de 2007 y junio de 2011. Hubo una prevalencia de 5.28% de pacientes diagnosticados con BS y apnea-hipopnea obstructiva del sueño. Los resultados no revelaron asociación entre la prevalencia de comorbilidad de BS / apnea-hipopnea obstructiva del sueño y la edad o el sexo de los pacientes ($p \leq 0.05$).

Existen entonces suficientes estudios que muestran una posibilidad lógica de que un dispositivo que ayude a controlar un trastorno del sueño como el ronquido pueda tener efectos no en la frecuencia con que ocurran los eventos de bruxismo sino también en las alteraciones de sueño relacionadas con alteraciones respiratorias del sueño. Sería importante considerar también el efecto de éstos DAM en otra clase de trastornos del sueño como el insomnio, las parasomnias y los movimientos rítmicos del cuerpo durante la noche. Lo que se requiere es un estudio que investigue estos aspectos en conjunto como lo hace el presente proyecto.

3 ÁREA PROBLEMÁTICA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia de los trastornos del sueño y de los eventos de bruxismo antes y después de la colocación de un nuevo dispositivo de avance mandibular diseñado para el control del ronquido?

Los trastornos del sueño (TS) se refieren a una gran variedad de enfermedades que afectan la fisiología del sueño, la calidad del sueño y / o su duración. (22) En general, los TS son altamente prevalentes en la población adulta, con un 20-40% de los individuos que reportan estar afectados (23). La evidencia científica publicada sugiere que los “trastornos del sueño” pueden inducir alteraciones en los sistemas metabólico, endocrino, inmunitario e inflamatorio con relevancia clínica potencial sobre el riesgo cardio-metabólico del paciente y con unas consecuencias importantes a nivel de la salud pública.(16-17). Uno de los trastornos del sueño más prevalentes en la población en general es el ronquido, alteración que puede tener consecuencias sociales y de salud graves.(26). El Bruxismo del Sueño (BS) puede presentarse concomitantemente con los trastornos del sueño.(15) Al igual que BS, la AOS es una afección relacionada con el sueño y, por lo tanto, comparte una vía fisiológica común. Uno de los posibles escenarios para la asociación entre AOS y BS sería que el inicio de los eventos de AOS precede al inicio del evento de BS. (27) Esta hipótesis considera que los eventos de apnea-hipopnea conducen a esfuerzos respiratorios que causan la excitación que induce los eventos de BS.(28)

El ronquido es un fenómeno complejo: diferente en niños y adultos, en pacientes apnéicos frente a no apnéicos, en roncadores ligeros frente a pesados, en respiradores nasales frente a respiradores orales, siendo ilustrado en varios estudios.(29). El ronquido está acompañado invariablemente por la limitación del flujo y el colapso faríngeo parcial. Las relaciones presión-flujo son diferentes dependiendo de si el ronquido está o no asociado con la apnea del sueño. La composición espectral depende de la ruta de la respiración. (30) Los ronquidos generados durante la respiración nasal reproducen sonidos "puros" con una frecuencia armónica, mientras que los ronquidos generados durante la respiración oronasal

tienen un ruido difuso además de la frecuencia poco armónica; pueden ocurrir durante la inspiración y la expiración y sus propiedades espectrales pueden cambiar drásticamente en una sola respiración .(30)

Hay muchos factores asociados con los ronquidos, que incluyen, entre otros: la herencia, el peso corporal, la edad, el sexo, los antecedentes de tabaquismo, las deformidades nasales, de amígdalas o de paladar blando, el consumo de alcohol, las alergias y la posición para dormir.(26) Comúnmente, tanto el roncador como su compañero de sueño se desvelan debido a los ronquidos. El movimiento del compañero de sueño cuando intenta dormirse más tarde puede despertar al roncador, si el ruido de su propio ronquido aún no lo ha hecho. La falta de un tiempo apropiado de sueño conduce a la fatiga durante el día, un sistema inmunológico comprometido, mala salud mental y emocional, irritabilidad y falta de productividad.(27) Otro trastorno respiratorio durante el sueño es la apnea / hipopnea obstructiva del sueño (AOS) que se caracteriza por episodios recurrentes de colapso parcial o total de las vías aéreas superiores durante el sueño.(31) La fragmentación del proceso de sueño y los eventos de desaturación de oxígeno conducen a los principales problemas de salud con numerosas consecuencias fisiopatológicas.(17)

Uno de los tratamientos para el ronquido y/ o la AOS leve es la colocación de un dispositivo de avance mandibular (DAM) (32) que adelanta la mandíbula unos milímetros consiguiendo que la vía aérea permanezca permeable durante el sueño. El problema del presente proyecto es determinar qué pasa cuando se coloca un DAM en cuanto al número de eventos de bruxismo y al comportamiento de los trastornos del sueño.

El Bruxismo del Sueño (BS) puede presentarse concomitantemente con los trastornos del sueño y también se ha observado en individuos con desórdenes neurológicos, psiquiátricos y en alteraciones que se presentan después de la administración de un medicamento.(15)

Sin embargo, a pesar de los importantes efectos de los trastornos respiratorios durante el sueño (TRS) en la salud pública, sólo se han hecho algunos intentos para detectar en la población general este trastorno mediante la polisomnografía. A fines de la década de 1980

y principios de la década de 1990, se realizaron tres grandes estudios de cohorte en los Estados Unidos: el Wisconsin Sleep Cohort Study, el Sleep Heart Health Study, y el Penn State Cohort.(33) De estos estudios, la prevalencia de trastornos respiratorios durante el sueño (TRS), definido por un índice de apnea-hipopnea mayor a cinco eventos por hora se estimó entre 6,5% y 9% en mujeres y entre 17% y 31% en hombres.(33) Sin embargo, esta prevalencia ha sido desde entonces registrada en alrededor del 34% en hombres de 30 a 70 años y en el 17% en mujeres de 30 a 70 años.

El cerebro tiene mecanismos inherentes utilizados para disminuir o eliminar la obstrucción de las vías respiratorias superiores durante el sueño. Estos mecanismos se manifiestan en una posición alternativa del cuerpo y por la acción de bruxar durante el sueño. Se considera que el bruxismo de apretamiento o de rechinar es parte de los despertares del sueño y puede ocurrir como un mecanismo para prevenir el colapso las vías respiratorias.(34) Además, se ha encontrado que los pacientes sin AOS sufren de bruxismo del sueño con menos frecuencia. Sin embargo, debe enfatizarse que la relación entre la AOS y el bruxismo del sueño aún no se ha dilucidado por completo.(35)

La AOS se caracteriza por una obstrucción total (apnea) o parcial (hipopnea) de la vía aérea que provoca despertares en respuesta al esfuerzo respiratorio.(36) Es importante notar que la excitación es un período de inestabilidad del sueño que se caracteriza por una variación abrupta de la frecuencia de la actividad cerebral sin conciencia, después de una interrupción del sueño.(36). Los despertares desencadenan una cascada de eventos fisiológicos, y al final, hay un aumento en la actividad muscular de los depresores mandibulares y la consiguiente protrusión mandibular y apertura de las vías respiratorias por actividad muscular masticatoria rítmica (RMMA).(25-26) Se sugiere, por lo tanto, que el BS jugaría un papel protector contra AOS.

Algunos estudios respaldan la hipótesis descrita anteriormente para concluir que, en pacientes con AOS, la mayoría de los eventos de bruxismo son secundarios a la apnea-hipopnea, siendo la AOS un factor de riesgo para BS. En este caso, el bruxismo sería una

manifestación secundaria.(36) A. da Costa Lopes et al.(36) identificaron cuatro hechos que respaldan la asociación entre BS y AOS: (a) un subtipo de pacientes con AOS puede tener BS como respuesta protectora a eventos respiratorios, (b) la mayoría de los episodios de bruxismo ocurren poco después del final de los eventos de apnea / hipopnea (HA), (c) los episodios de bruxismo ocurren secundarios a las excitaciones que surgen de los eventos HA, y (d) existe una correlación entre la frecuencia de los eventos BS y HA.

La estrategia de manejo más común para BS incluye la terapia de férula oclusal, que reduce significativamente el índice de actividad motora BS (episodios / horas de sueño). Sin embargo, debido a la asociación entre el bruxismo del sueño y la apnea obstructiva del sueño, se ha encontrado una ausencia completa de sonidos producto del rechinar los dientes en pacientes bruxómanos mediante el uso de presión positiva continua en las vías respiratorias. Esta observación llevó a suponer que el DAM utilizado en el tratamiento de la AOS podría evaluarse por su efecto sobre BS, aunque los estudios son limitados. (14)

Existen diversos tratamientos reversibles o irreversibles de AOS, y la terapia se selecciona según las indicaciones del paciente. Los tratamientos reversibles incluyen el uso de una presión positiva continua en la vía aérea (PPCVA) o un dispositivo de avance mandibular (DAM), y tratamientos conductuales, como la pérdida de peso y / o la alteración de la posición del sueño. Los tratamientos irreversibles incluyen tratamientos de ortodoncia y varios tipos de cirugías.(39) La PPCVA se considera el estándar de oro y la terapia reversible de primera línea para pacientes con AOS. Sin embargo, la PPCVA requiere el uso de una máscara oronasal, y no todos los pacientes toleran su uso. En ese caso, el DAM puede ser un tratamiento alternativo eficaz.(39) También se ha reportado que el rendimiento cognitivo y psicomotor, la somnolencia diurna excesiva y la calidad de vida de los pacientes mejoran significativamente después del tratamiento con DAM.(39) A medida que el DAM se usa en el tiempo, se pueden presentar síntomas como dolor en la articulación temporomandibular (ATM), dolor en los dientes y en los músculos orofaciales, boca seca o puede producirse excesiva salivación. Sin embargo, el más significativo e irreversible de los efectos secundarios se refiere a el cambio oclusal, que ocurre en 26% de

usuarios a largo plazo, lo que puede dar lugar a la interrupción del uso de DAM.(39) Sin embargo, la falta de comprensión de los efectos fisiológicos del DAM ha obstaculizado el desarrollo de pautas generales para evitar los efectos secundarios. (39).

Los métodos de investigación contemporáneos han permitido el estudio de innumerables sistemas fisiológicos relacionados con el sueño, como la actividad cerebral, la actividad muscular, la función cardíaca y la respiración, proporcionando un mayor entendimiento del BS (19). El papel de la respiración en el origen del bruxismo no está plenamente comprendido, pero la evidencia investigativa sugiere que puede ser relevante en algunos individuos que registran una actividad muscular masticatoria rítmica durante respiraciones prolongadas (20). El control entonces de las alteraciones de estos eventos respiratorios como el ronquido puede tener también un efecto sobre el BS. Las investigaciones que se han citado en el presente trabajo investigativo como antecedentes investigativos estudian el efecto de los DAM en cuanto a su acción sobre la respiración durante el sueño, pero sin considerar su acción en las parasomnias y sin considerarlas simultáneamente con la producción de eventos de bruxismo durante el sueño. El propósito del presente proyecto será entonces determinar la prevalencia de los trastornos del sueño y de los eventos de bruxismo antes y después de la colocación de un nuevo dispositivo de avance mandibular diseñado para el control del ronquido.

4 JUSTIFICACIÓN

El bruxismo está relacionado un trastorno de movimiento durante el sueño caracterizado por apretar y rechinar de dientes y es de especial importancia para restaurar la odontología debido a la fractura de restauraciones dentales, la atrición de dientes y la iniciación de los trastornos temporomandibulares. (40) El bruxismo tiene dos manifestaciones circadianas: al dormir (bruxismo del sueño) o durante la vigilia (bruxismo despierto)(41). La fisiopatología del BS sueño aún no está clara, y su etología incluye los microdespertares o arousals, la activación cardíaca simpática autonómica, la predisposición genética y factores exógenos. El efecto del bruxismo del sueño sobre la calidad del sueño y sobre la biomecánica oclusal ha sido discutida pero no es aún claro (42)(43)(44).

Sin embargo, la evidencia científica reciente sustenta una asociación entre el bruxismo del sueño y la apnea obstructiva del sueño (AOS), (34) y un estudio encontró una ausencia total de rechinar de dientes en sujetos con BS confirmados durante el tratamiento de la AOS mediante el uso de presión positiva en las vías respiratorias(45). Esta observación llevó a la suposición de que los dispositivos de avance mandibular utilizados en el tratamiento del ronquido y de la AOS leve podrían evaluarse también en el efecto que tienen sobre BS, aunque los estudios existentes son aún limitados(42)(42)(46)(47).

El BS también puede ser concomitante con otros trastornos del sueño, incluyendo parasomnias (p. Ej., sonambulismo, hablar dormido, enuresis), movimientos periódicos de las extremidades durante el sueño, síndrome de piernas inquietas y respiración con trastornos del sueño.(19) condiciones que pueden compartir factores fisiopatológicos comunes. En particular, se ha planteado la hipótesis de que la coactivación de los músculos que abren y cierran la mandíbula durante la contracción muscular rítmica de la mandíbula puede reabrir la vía aérea superior en respuesta a un evento respiratorio obstructivo como la apnea obstructiva del sueño.(19)

El personal de salud que se ocupa de los pacientes que tiene problemas respiratorios durante el sueño, debe ser consciente de que los trastornos respiratorios como el ronquido y la apnea del sueño y el síndrome de hipopnea, se pueden observar de forma concomitante con el bruxismo del sueño. Las alteraciones respiratorias que se presentan durante el sueño

como el ronquido pueden estar también asociadas con somnolencia, riesgo de accidente de tránsito, productividad laboral o familiar reducida, disfunción cognitiva (es decir, problemas de memoria o concentración), hipertensión y lesión cerebral vascular.(48) El tratamiento estándar recomendado para tratar el ronquido y la apnea del sueño incluye la reducción de peso y el uso de un dispositivo de presión continua positiva en las vías respiratorias que proporciona aire a una presión predeterminada a través de una mascarilla, (CPAP). Otras alternativas incluyen dispositivos de avance mandibular (DAM).(49) . El presente estudio pretende determinar cuál es el efecto de un DAM sobre la prevalencia de los trastornos del sueño y cuál sobre los eventos de BS que se presentan durante el sueño. Esta información sería un aporte científico porque un profesional de la salud que trata a un paciente con un DAM debe saber que este dispositivo no sólo va a tener un efecto sobre el ronquido, sino que es posible que influya también en las parasomnias, en el insomnio, en la higiene del sueño y en la producción de eventos de apretamiento y/ o rechinar dental durante el sueño.

La presente investigación puede aportar un conocimiento que puede ser transferido a las personas que tratan el ronquido como problema del sueño, que ahora está siendo considerado un problema de salud pública por el efecto que tiene una alteración del sueño en la salud general. El conocimiento entonces de la complejidad de los efectos de un tratamiento intrabucal para el ronquido con aparatos de avance mandibular puede ser utilizado por fisiatras, otorrinos y odontólogos en el monitoreo del efecto sobre las vías áreas de éstos DAM, sobre la fisiología del sueño y sobre la frecuencia de los eventos de bruxismo durante el sueño.

5 REFERENTE TEÓRICO

En la población adulta, dos estados fisiológicos básicos, la vigilia y el sueño, ocurren a diario. La vigilia es un estado de actividad del sistema somático, mientras que el sueño es el estado de reposo de este sistema dónde se producen cambios en la actividad cardiovascular, respiratoria y digestiva, así como en las glándulas endocrinas. El crecimiento del cuerpo, el desarrollo del cerebro y los períodos de sueño se vuelven más cortos y los períodos de vigilia más largos a medida que aumenta la edad de la persona. Sin embargo, el poco tiempo de sueño o las alteraciones en su proceso afectan la calidad de vida y el estado general de salud.(17) Se ha demostrado que la privación del sueño por sí solo, puede ser suficiente para inducir una inflamación sistémica de bajo grado, un factor de riesgo reconocido para la enfermedad cardio-vascular, y otras condiciones, tales como diabetes, síndrome metabólico y cáncer. (20)

El sueño comienza con un período NMOR (sin movimientos oculares rápidos) que comprende las etapas 1 y 2 y las etapas profundas 3 y 4. Este período constituye la mayor parte del proceso de sueño y se considera el nivel de sueño más profundo y reparador y es aquí donde se producen los cambios hormonales. Durante el sueño NMOR pueden ocurrir eventos motores espontáneos que interrumpen la actividad neuronal, que preserva la continuidad del sueño. Sin embargo, la actividad motora más espontánea se observa en las etapas 1 y 2 del sueño NMOR, el período en que ocurre el bruxismo del sueño y los movimientos periódicos de las extremidades. Aproximadamente el 15-20% del bruxismo del sueño ocurre en el momento de transición del sueño NMOR al sueño MOR. El sueño que se acompaña con movimientos oculares rápidos(MOR) dura unos 15 minutos y muestra diferentes propiedades. En el sueño MOR, existe la inhibición post-sináptica de las neuronas motoras espinales, lo que provoca la inmovilización del cuerpo. Este cambio en el tono muscular y la actividad desempeña un papel importante en la respiración y puede influir en el grado de obstrucción de la vía aérea superior.(40)

Los trastornos del sueño se definen como un grupo de síndromes caracterizados por la alteración en la cantidad, calidad y tiempo de sueño del individuo, y por las conductas o condiciones fisiológicas asociadas al sueño.

La clasificación internacional de los trastornos del sueño, publicada por Thorpy en el 2012 (50), tiene ocho categorías: 1) El insomnio que incluye la dificultad para iniciar o mantener el sueño, considera los periodos de vigilia y la cantidad insuficiente de sueño nocturno. 2) Los desórdenes del sueño relacionados con la respiración que se caracterizan por una alteración en la ventilación, incluyen los síndromes de apnea central con disminución o ausencia intermitente del esfuerzo respiratorio, como resultado de una disfunción del sistema nervioso central. (51) 3) Las hipersomnias de origen central relacionadas con la somnolencia diurna que se define como la incapacidad de estar alerta y despierto durante la mayor parte del día, con presencia de lapsos involuntarios de sueño durante el día.(52) 4) El desorden del sueño del ritmo circadiano, en el que el sujeto no puede dormir cuando desea o necesita, lo que desencadena el insomnio o la somnolencia excesiva(53). 5) Las parasomnias, consideradas como los eventos físicos indeseables que acompañan el sueño e incluyen anomalías en conductas, emociones y percepciones relacionadas con el funcionamiento del sistema nervioso autónomo y, se manifiestan en “arousals” y alteraciones en la transición de las etapas del sueño.(54) 6) Los desórdenes del movimiento relacionados con el sueño, los cuales se caracterizan por movimientos relativamente simples estereotipados que alteran el sueño e incluyen los movimientos del tobillo y el síndrome de piernas inquietas, caracterizado por la urgencia fuerte e irresistible de mover las piernas, frecuentemente acompañado de síntomas de incomodidad o sensación dolorosa.(55) 7) Los síntomas aislados y variantes aparentemente normales que refieren los síntomas que están en el límite entre el sueño normal y anormal, como los desórdenes debidos a la duración del sueño y los ronquidos. 8) Otros desórdenes del sueño, los cuales comprenden los desórdenes que no se ajustan a las categorías anteriores, como las alteraciones causadas por factores ambientales que interrumpen el sueño y generan quejas por parte del sujeto como insomnio o somnolencia excesiva.

Las alteraciones del sueño son muy comunes en la población general.(56) La prevalencia de los síntomas de los trastornos del sueño varía entre el 41% y el 52% en todo el mundo,

siendo los síntomas más generalizados el insomnio, seguido de somnolencia diurna excesiva, pesadillas, dificultad para conciliar el sueño o mantener el sueño, mala calidad del sueño, hablar dormido, caminar dormido y apnea obstructiva del sueño.(57)

Las manifestaciones de los trastornos del sueño también consideran las pausas respiratorias, el sueño inquieto con múltiples micro despertares, el dolor de cabeza matutino, los déficits neurocognitivos, los cambios de personalidad, la disminución de la libido, la depresión y la ansiedad, manifestaciones que pueden desencadenar alteraciones emocionales, sociales, laborales y maritales(58). Aunque su impacto en la salud pública puede ser sobreestimado, hay evidencias de la asociación entre hipertensión (59) y el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño con mayores riesgos de accidentes automovilísticos(60).

Los trastornos respiratorios durante el sueño son particularmente frecuentes y comprenden eventos respiratorios, que van desde el ronquido hasta el síndrome de resistencia de la vía aérea superior y pueden llegar hasta la apnea obstructiva del sueño (AOS). El ronquido se define específicamente como un ruido respiratorio, causado por la vibración y el colapso parcial del tejido blando en la vía aérea superior (26). Es muy común y se ha informado que la prevalencia habitual evaluada subjetivamente, varía del 10 al 60% de la población general en ausencia de apnea obstructiva del sueño (AOS). (61) La evaluación de los ronquidos se ha realizado principalmente mediante encuestas de autoinforme. Estas evaluaciones subjetivas, son propensas a sesgos de autopercepción o cuando están presentes a la influencia de la información que brinda un compañero de cama. Cuando el compañero de cama no está presente, existe un mayor riesgo de subestimar los ronquidos y su frecuencia, ya que las personas, a menudo, no son conscientes de la alteración (45).

El diagnóstico clínico de la apnea del sueño se establece cuando la apnea (cese completo del flujo de aire) e hipopnea (reducciones significativas en el flujo de aire más allá de un límite específico, por ejemplo, 50%) están presentes junto con una somnolencia diurna excesiva(62). La etiología de la apnea e hipopnea es con frecuencia anatómica; implica un colapso del aire superior faríngeo. Los tejidos que obstruyen el flujo de aire como el aumento del volumen de las amígdalas y las adenoides, quistes, tumores, cambios anatómicos, como retro y micrognatia, deformidades del tabique nasal, sinusitis y pólipos son factores a considerar en el colapso de las vías respiratorias superiores. Si no se

mantiene el espacio adecuado para el flujo de aire, especialmente en las etapas más profundas del sueño, se puede producir el ronquido en los adultos. La acumulación de grasa en la región del cuello es relevante en la obstrucción de la respiración, mientras que una circunferencia cervical voluminosa es, por sí misma, un dato importante para el diagnóstico. La restricción del flujo de aire a través de la nariz aumenta la presión negativa durante la inspiración, causando colapso parcial del paso del flujo de aire. Esto explicaría la observación común de las personas que generalmente no roncan, deben hacerlo cuando tienen gripe o una crisis de alergia(63).

El síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño es una enfermedad crónica, progresiva e incapacitante, caracterizada por una obstrucción parcial u obstrucción total de las vías respiratorias superiores durante el sueño.(64) En los individuos de mediana edad, la prevalencia es del 2% al 4% (65), se observa con mayor frecuencia en los hombres, alcanzando del 10 al 20% de ellos.(66) Esta afección afecta del 9% al 38% de la población adulta general, y su prevalencia aumenta con el aumento de los grupos de edad, del 30% a los 50 años hasta un 84% por encima de los 70 años de edad. La AOS es un trastorno crónico común del sueño y la respiración que puede presentarse como somnolencia patológica con complicaciones respiratorias y / o cardiovasculares. Hay estudios que informan una mayor actividad en el sistema nervioso simpático de pacientes con este trastorno.(17) La ausencia de ventilación alveolar adecuada da como resultado el estrechamiento de la vía aérea superior, la desaturación de oxígeno arterial y el aumento de la presión parcial de CO₂. El estrechamiento de las vías respiratorias ocurre con mayor frecuencia en la orofaringe. Los músculos mandibulares se relajan y la mandíbula se retrae.(17)

La apnea obstructiva del sueño se ha asociado con numerosas comorbilidades médicas, como hipertensión, diabetes mellitus, deterioro neurocognitivo, enfermedades cardiovasculares, y mortalidad. Además de aumentar la edad, otro factor de riesgo importante identificado para la AOS en la población general incluye la obesidad(67) Se cree que los factores de riesgo craneofaciales como la retrognatia mandibular, la macroglosia y el paladar de arco alto contribuyen a una vía respiratoria superior más

estrecha y son más notables en poblaciones asiáticas en comparación con las poblaciones caucásicas.(68)

La AOS se ha considerado como un nuevo factor de riesgo de SB. (69) La hipoxia transitoria ocurre comúnmente en la AOS, que se considera un factor de riesgo de bruxismo. Además, la hipoxia se describió previamente como un factor potencialmente asociado con la aparición de episodios de bruxismo (13)(70). También se ha observado una correlación positiva entre bruxismo fásico y la saturación baja de oxígeno y entre bruxismo fásico y el índice de desaturación de oxígeno; estos hallazgos confirman la asociación entre la hipoxia y el bruxismo del sueño. (71)

Según la Academia Americana de Medicina del Sueño, el bruxismo del sueño se define como un trastorno de movimiento que ocurre al dormir en la noche y se caracteriza por rechinar y apretar los dientes. Las causas del bruxismo son multifactoriales y principalmente de origen central.(17) El BS se ha definido como una actividad muscular masticatoria durante el sueño que se caracteriza por ser rítmica (fásica) o no rítmica (tónica).(36). El diagnóstico de bruxismo del sueño es complejo; su determinación clínica debe basarse en los criterios de diagnóstico internacionales propuestos por la Academia Estadounidense de Medicina del sueño.(72) Los criterios mínimos para el diagnóstico de bruxismo del sueño incluyen datos positivos en el cuestionario que identifican la presencia de apretamiento de los dientes y al menos uno de los siguientes signos: desgaste anormal de los dientes, sonidos asociados con el rechinar, molestias musculares; también se recomiendan grabaciones polisomnográficas adicionales para confirmar el diagnóstico. T. Sjöholm et al.(73); propusieron que el bruxismo del sueño podría funcionar como un reflejo motor autónomo en respuesta a una excitación nocturna. Desde entonces, varios estudios transversales han sugerido que el bruxismo del sueño podría estar asociado con otros trastornos del sueño.(74) El diagnóstico definitivo de BS debe cumplir con los siguientes criterios: informe personal, signos y síntomas clínicos y hallazgos positivos de polisomnografía.(36)

Los métodos de diagnóstico utilizados para la investigación de los trastornos del sueño varían desde una evaluación subjetiva, mediante cuestionarios específicos, hasta los registros polisomnográficos o actigráficos diurnos o nocturnos. El estudio de

polisomnografía nocturna es el método estándar de oro para el diagnóstico de trastornos del sueño, registrando: electroencefalograma (EEG), electrooculograma (EOG), electromiografía (EMG) de mentón y miembros, volumen de flujo oronasal, movimiento toracoabdominal, electrocardiograma (ECG) y oximetría de pulso(75). El diagnóstico debe ser realizado obligatoriamente por un equipo de profesionales médicos y puede abarcar las siguientes especialidades: Otorrinolaringología, Neumología Neumológica, Psiquiatría y otros. (76)

Uno de los tratamientos para el ronquido y /AOS leve es la colocación de un dispositivo intrabucal (39) que reposiciona hacia adelante la mandíbula para ampliar la dimensión lateral de la faringe, estabilizar el hueso hioides y el paladar blando, estirar los músculos de la lengua y evitar la rotación posterior de la mandíbula , como resultado se obtiene una disminución de los eventos de ronquido y / o una reducción del índice de apnea-hipopnea, mejorando tanto la calidad del sueño como la actividad laboral.(77).

La odontología está viviendo una nueva era y cruzando nuevas fronteras, estudiando disciplinas relacionadas con la salud integral del individuo que incluye el conocimiento sobre la fisiología del sueño y su influencia en la salud y la calidad de vida de los individuos. Cada odontólogo juega un papel importante en la identificación de pacientes con trastornos del sueño, particularmente alteraciones respiratorias como los ronquidos y el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño.

6 OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Comparar la prevalencia de los trastornos del sueño y de los eventos de bruxismo antes y después de la colocación de un nuevo aparato de avance mandibular diseñado para el control del ronquido.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar, según la historia clínica de trastornos del sueño, la prevalencia de los episodios depresivos mayores y de ansiedad; las parasomnias, los movimientos durante el sueño y las condiciones físicas relacionadas con desórdenes respiratorios del sueño *antes* de la colocación de un DAM para control del ronquido.
2. Comparar, según la historia clínica de trastornos del sueño, la prevalencia de la somnolencia diurna, el sueño insuficiente, el síndrome de piernas inquietas y el síndrome de AOS *antes* y *después* de la colocación de un DAM para control del ronquido.
3. Comparar el promedio de eventos de bruxismo y de ronquido *antes* y *después* de la colocación de un DAM para control del ronquido.

7 METODOLOGÍA

Estudio: Observacional descriptivo, de serie de casos.

Población: sujetos que consultaron por problemas de ronquido en un laboratorio del sueño de una entidad universitaria.

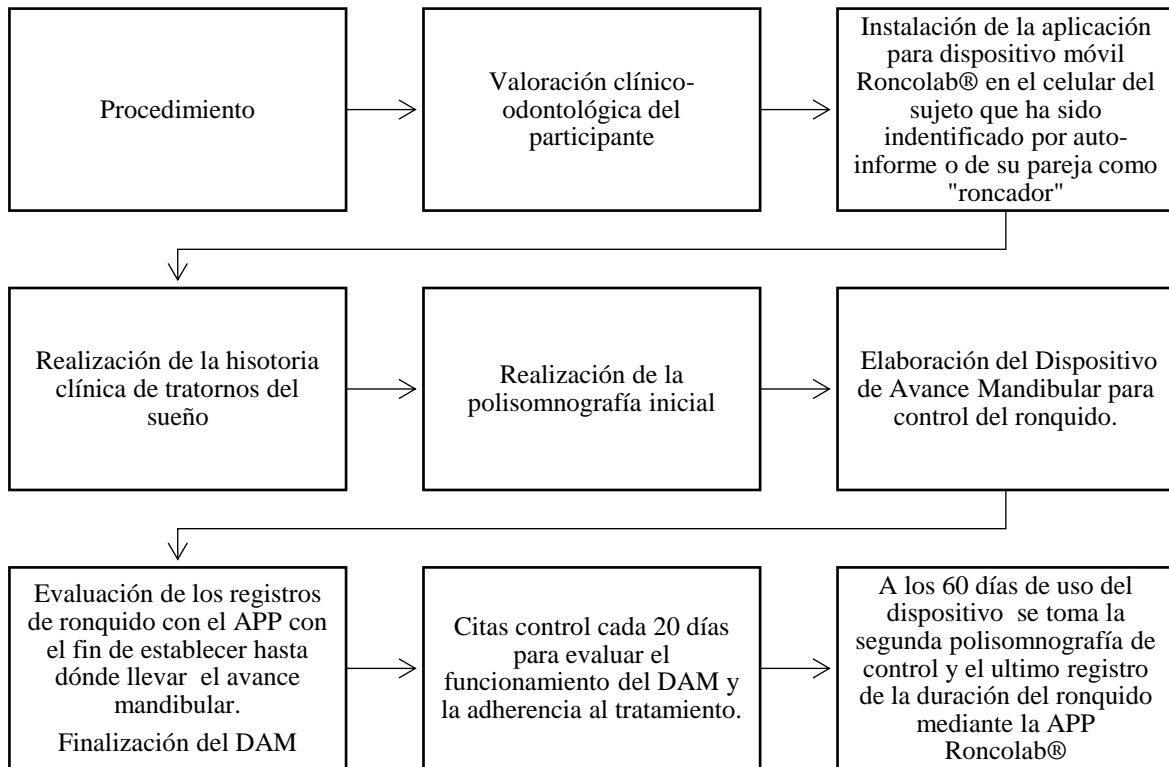
Muestra: Por intención debido al costo y complejidad del examen polisomnográfico

Consideraciones éticas: Se cumplió la resolución 8430, se solicitó autorización al Comité de bioética de la UAM, (Acta Comité de Bioética UAM-092 de 2019) y consentimiento informado a los participantes.

Criterios de inclusión: mayor de edad, vinculado a una EPS, roncadador oral crónico no estructural, mediante cribado de sensibilidad: a. Percepción de ronquido o de respiración interrumpida durante el sueño por auto informe o por reporte de compañero de cuarto b. resultados de episodios de ronquido mediante app específica c. diagnóstico definitivo mediante polisomnografía.

Criterios de exclusión: Que tuvieran menos de 8 dientes en boca, presencia de enfermedad periodontal activa, con alteraciones temporo-mandibulares, con enfermedad respiratoria estructural. Se excluyeron sujetos con problemas de tabique, cornetes, adenoides, pólipos, amígdalas hipertróficas, paladar blando y epiglotis alargada que requerirían una valoración por parte del otorrino y el tratamiento correspondiente

Procedimiento



Cada participante fue sometido a un examen dental para establecer su vinculación a la investigación (criterios de inclusión), Al establecerse que el paciente era roncador por afirmación propia o por información de su acompañante, se ordenó el paquete diagnóstico inicial que incluyó: radiografías cefalométricas y panorámica, fotografías extra e intraorales y modelos de estudio en yeso y digitalizados. A todos los pacientes participantes del grupo “roncador” (por indicación del paciente o de su pareja) se les instaló en su dispositivo móvil la aplicación para el conteo de eventos de ronquido “Roncolab®”. La información obtenida del dispositivo celular con el uso de la aplicación durante una semana fue la línea de base para establecer las condiciones respecto al ronquido, antes de la polisomnografía inicial y la instalación del DAM.

Los participantes se sometieron a una polisomnografía previa (PSGi) y una 60 días después (PSGc) de la instalación del dispositivo e avance mandibular (uso nocturno). Las polisomnografías (PSGi) y (PSGc) fueron realizadas por una tecnóloga del laboratorio del sueño que desconocía los objetivos de la investigación y las características del individuo;

una fisiatra, con capacitación en lectura de polisomnografías interpretó el examen. Se registraron los parámetros neurofisiológicos, cardio-pulmonares y fisiológicos en el curso de las horas del sueño del sujeto. Estos registros dieron la información de los cambios que ocurrieron en muchos de los órganos en relación con las etapas de sueño y las etapas de insomnio. Los sensores fueron fijados en el sujeto de una manera no-invasiva, con el uso de una cinta adhesiva. La aplicación de los electrodos y sensores fue considerada la parte más crítica del examen, por lo que se cumplió el protocolo de re-chequeo de cada uno de los puntos que fue monitoreado. La información se recolectó a partir de la herramienta de análisis automático incorporado en el software del polisomnógrafo *Cadwell Easy III*, versión actualizada en 2016.

Las PSGs consideró una electro-oculografía, un electromiograma, una medida de flujo de aire, la medida del esfuerzo respiratorio, la medida de la presencia de ronquido, el monitoreo de la función cardíaca, la medida de la oxigenación y el monitoreo de la posición del cuerpo. La Electroencefalografía tomó la actividad eléctrica superficial del cerebro y permitió identificar las etapas del sueño y del insomnio; para esto, se colocó un sistema de 10 a 20 electrodos. El sitio de cada electrodo se designó con letras y números. Las letras FP, F, C, P, y O representaron los polos frontal, central, parietal y occipital, respectivamente. La M representó el proceso mastoideo. Los números fueron utilizados para indicar la localización de los electrodos en el lado derecho o izquierdo y la letra Z, para los electrodos de la línea media.

La Electro-oculografía (EOG) registró los cambios que ocurren en el potencial córneo-retinal con los movimientos de los ojos durante el sueño y el insomnio. La córnea y la retina forman un dipolo positivo con la córnea, en relación con la retina. El movimiento de los ojos cambia la señal eléctrica de los electrodos EOG que se registró como una deflexión. Se colocaron derivaciones EOG en el ojo izquierdo y en el ojo derecho, un cm., por debajo y afuera del cantus izquierdo; y otra derivación, un cm., sobre y afuera del cantus derecho.

En el Electromiograma se grabaron los registros electromiográficos del músculo submental y la pierna. El registro EMG del submental indicó las etapas del sueño, especialmente el sueño REM; se colocaron tres electrodos para este registro, con el fin de tener una copia de

seguridad, en caso de que uno de ellos funcionara mal durante el sueño. Típicamente el tono electromiográfico es menor durante el sueño REM y es el que registra los eventos de bruxismo. En el registro electromiográfico de la pierna se utilizaron electrodos bilaterales para determinar movimientos periódicos durante el sueño.

La medición del flujo de aire se realizó por medio de la colocación de un termistor que midió los cambios en la conductancia eléctrica, en respuesta a la temperatura que ocurre con la inspiración y la expiración. Se utilizó, además, un sensor térmico para detectar la apnea que se usa con un transductor de presión nasal, para permitir la detección de hipopneas.

Para la medida del esfuerzo respiratorio, se colocaron bandas con transductores alrededor de la caja torácica y el abdomen. Con la inspiración y la expiración, los cambios en la sección transversa del pecho y del abdomen producen un cambio proporcional en el diámetro del transductor que altera la inductancia.

En cuanto al ronquido, se registró mediante un micrófono de ronquido y la señal en forma de onda. Cada vez que hubo un evento de ronquido, la técnica tomó nota. Los datos fueron relacionados con la electromiografía del músculo mentón y con la presión nasal. Para medir los ronquidos, el micrófono se colocó en la frente, justo por encima del nasion. Dicha ubicación minimiza el efecto del ruido de fondo, mejora la calidad de la señal y asegura una distancia constante entre la "fuente de sonido" y el micrófono, lo que refleja con precisión cualquier cambio en el ronquido debido a las alteraciones en la posición del cuerpo durante el sueño. Con la colocación de este micrófono, los sonidos respiratorios normales registrados durante la vigilia y el sueño sin ronquidos generalmente marcan <50 dB. El "ronquido" se definió como un aumento en la intensidad del sonido, comenzando desde la línea de base y volviendo a la línea de base, cuya amplitud fuera > 50 dB y cuya duración no fuera mayor que una respiración.

Para el monitoreo cardíaco se colocó un electrógrafo conductor modificado con un conductor ubicado en la parte inferior de la clavícula derecha y otro en el lado izquierdo, a nivel de la costilla siete. La media de la oxigenación se registró con un oxímetro convencional. La posición del cuerpo se registró por medio de un sensor localizado en el pecho.

A cada uno de los participantes se les aplicó una Historia Clínica del Sueño que emplea el laboratorio del sueño de la entidad universitaria donde se realizó la investigación. Esta historia fue desarrollada dentro de un proyecto investigativo patrocinado por COLCIENCIAS (hoy MINCIENCIAS), en asocio con la Universidad de Antioquia, y es utilizada en los laboratorios del sueño de ambas universidades para efectos investigativos. La historia considera los datos de identificación del individuo, la medida de la somnolencia excesiva mediante la aplicación de la escala de somnolencia de Epworth ESE, los hábitos del sueño en cuanto a suficiencia y variabilidad en el sueño día. La historia indaga por el insomnio y las parasomnias y contiene los datos de las condiciones físicas que se relacionan con los trastornos del sueño.

Procedimiento para la elaboración y colocación del nuevo aparato de avance mandibular

El nuevo aparato de avance mandibular es un DAM ajustable personalizado enfocado en el manejo del ronquido simple y de la AOS leve a moderada. El nuevo aparato de avance mandibular incorpora tres elementos fundamentales: El primero tiene que ver con el adelantamiento progresivo mandibular, el segundo con la libertad de movimientos de la mandíbula y el tercero con la creación, una vez definido el avance ideal para cada paciente, de una simulación de la oclusión natural basada en el principio de una guía anterior desoclusiva y un contacto en saliva en las zonas posteriores, buscando la menor activación de los músculos masticatorios (temporales y maseteros), pues éstas fuerzas musculares son transmitidas a los dientes, tejidos de soporte y ATM, siendo responsables de la mayoría de los efectos indeseables que se reportan con el uso de los DAM.

Para la elaboración del nuevo aparato de avance mandibular (conformado por dos placas, una en maxilar superior y otra en maxilar inferior), se tomaron impresiones en alginato de los arcos dentarios, realizando el vaciado en yeso tipo III siguiendo las instrucciones del fabricante. Una vez obtenido el modelo se bloquearon las áreas más retentivas que dificultaban una adecuada vía de inserción del nuevo aparato de avance mandibular, aliviando con una delgada película, ciertas zonas, especialmente a nivel de los dientes

anteriores inferiores por lingual y de los superiores por vestibular con el fin de disminuir el contacto de estas zonas con el nuevo aparato de avance mandibular.

Una vez preparados los modelos, se procedió al termoformado de las placas y al recorte del perímetro de los flancos vestibulares y linguales dejando por vestibular de 2 a 3 mm de la encía recubiertos, cuidando aliviar la inserción del frenillo lingual y los torus mandibulares. Seguidamente se citó al sujeto para las pruebas individuales de cada placa observando la retención, las zonas de compresión de los tejidos blandos y las desadaptaciones o fallas en el procedimiento. El sujeto recibió instrucciones para que intentara retirar las placas superior e inferior que formaban el nuevo aparato de avance mandibular, pues hay casos en que las condiciones de la dentición la hacen difícil. En este momento se decidieron los cambios necesarios para lograr estabilidad, suficiente retención y facilidad para el desalojo. Una gran ventaja del nuevo aparato de avance mandibular, con relación a los DAM tradicionales en monobloque o rígidos es la independencia de ambas placas lo que facilitó una mejor adaptación del paciente, mayor comodidad y disminución de los efectos negativos tanto en la dentición como en el sistema neuromuscular y en la ATM.

Una vez colocado el nuevo aparato de avance mandibular, se chequeó la oclusión con papel de articular y si había incremento inadecuado en la dimensión vertical, que se observó con una separación de los maxilares en la zona anterior, se procedió al desgaste de los contactos sólo en la placa superior para no debilitar la rigidez de la placa inferior que es la que recibe la mayor tensión de los músculos.

Una vez chequeada a oclusión, se solicitó al sujeto que adelantara su mandíbula inicialmente de 3 a 5 mm y se tomaron las guías para realizar el ensamble del aparato en esa posición protrusiva. Éste ensamble consistió en un sistema de guaya que iba anclado por vestibular de los molares inferiores con una pieza acrílica por medio de un canal para la introducción de los extremos de la guaya y otro canal por vestibular de los anteriores superiores de lateral a lateral por donde se desplazaría libremente la guaya que es un cable flexible de nylon de alta resistencia que se remata con un topo o nudo en los extremos distales de los anclajes inferiores, para así mantener el adelantamiento de la mandíbula.

En la siguiente cita se realizó la prueba final y se dieron las instrucciones sobre la colocación y retiro del nuevo aparato de avance mandibular, sobre su mantenimiento y aseo

adecuado. En ese momento se comunicó al sujeto la posibilidad de que se presentaran pequeñas laceraciones del tejido, sensibilidad en algunos dientes especialmente al despertar, sensación de tensión en los músculos masticatorios y aumento de la salivación. Una vez colocado el nuevo aparato de avance mandibular se dieron las indicaciones sobre el uso de una aplicación para dispositivo móvil que monitorea el ronquido con audios, gráficas y estadísticas. Esta aplicación ayudó a la concientización del participante acerca de su problema como también a la motivación una vez se iniciaba el tratamiento con el DAM porque le permitió percibir los cambios que se registraban respecto a los eventos de ronquido. Se solicitó al participante que tomara este monitoreo por una semana, para valorar los resultados y determinar si el grado de avance inicial era suficiente para eliminar el ronquido y si no, para realizar el avance progresivo que permitiera el nuevo aparato de avance mandibular, buscando obtener de una manera fisiológica y gradual la posición óptima para cada caso. Hay casos donde el avance requerido puede llegar hasta el 70% de la capacidad protrusiva del paciente que, si bien están dentro del rango funcional de la ATM, puede generar, si se realiza en una sola activación, un grado de incomodidad que origine un rechazo hacia el uso del aparato.

Una vez obtenido el grado de adelantamiento mandibular ideal se procedió a crear con acrílicos la simulación de una guía anterior con desoclusiones, dejando un solo contacto superior “en saliva” para evitar la activación de maseteros y temporales, mejorar la comodidad y prevenir los efectos adversos.

Posteriormente se realizaron citas de control periódicas, para determinar posibles molestias, necesidades de adaptabilidad al dispositivo, de reparaciones e incluso de reposición total. Se advirtió al participante que los tratamientos odontológicos posteriores, especialmente de restauración, obligarían a la realización de ajustes o inclusive a la reposición de una o ambas placas del dispositivo.

Los registros polisomnográficos de los eventos de bruxismo, la información de la APP Roncolab® y de la Historia Clínica de los Trastornos del sueño fueron consignados en una base de datos para su posterior análisis en el programa estadístico Stata 14.

Análisis estadístico

Para determinar si existían diferencias significativas en las variables recopiladas se empleó una prueba de *t de student* para dos medias relacionadas en el caso de las variables cuantitativas, asimismo se realizó una prueba de comparación dos proporciones para las variables con resultados dicotómicos. Todas las pruebas empleadas se hicieron posterior al análisis del resultado de la prueba de Shapiro-Wilk para determinar la distribución de los datos, que para el caso particular fueron normales en cada variable evaluada ($P > 0.05$). por otra parte, para todos los análisis estadísticos se consideró un nivel de significancia del 95% y un valor asignado para el error tipo I del 5% (α).

8 RESULTADOS

Fueron incluidos un total de 12 pacientes, ocho hombres (66.7%) y cuatro mujeres (33.3%) entre los 27 y 64 años (media = 44 años, DE = 13 años), quienes fueron evaluados en dos momentos, uno previo a la colocación de un nuevo dispositivo de avance mandibular para el control del ronquido y el segundo posterior al tiempo de adaptación del dispositivo.

Las variables relacionadas con desórdenes siquiátricos o del comportamiento y las que incluyen las condiciones físicas relacionadas con el sueño (Riesgo por índice de Masa corporal, circunferencia del cuello, índice de Mallampati, Grado de obstrucción de la vía aérea, estructura craneofacial, y Relación oclusal de Angle) sólo se evaluaron, de manera descriptiva, antes de la colocación del DAM, debido a que sólo dos meses de observación no permitirían ver el efecto en estas variables.

El promedio de las variables relacionadas con el episodio depresivo mayor, la ansiedad, el IMC, la circunferencia del cuello y el grado de obstrucción de la vía aérea no registró puntaje de riesgo en los sujetos valorados (Tabla 1).

Tabla 1 Promedio de variables del trastorno del sueño: índice de Masa corporal, circunferencia del cuello y Grado de Obstrucción de la vía aérea antes (n = 12) de la colocación de un nuevo DAM para el control del ronquido.

Variable (puntaje de riesgo)	Antes del DAM	
	X	D.E.
Puntaje posibilidad episodio Depresivo mayor (5)	2.50	2.28
Puntaje posibilidad trastorno de ansiedad (6)	5.25	2.38
IMC (28)	27.15	4.58
Circunferencia del cuello (40,6 mujeres, 43 hombres)	39.58	4.08
Grado de obstrucción de la vía aérea (2 o más)	1.00	0.00

Fuente: Elaboración propia

La prevalencia del insomnio en el grupo de participantes en tratamiento fue alta (50%). La somnolencia y los calambres nocturnos se presentaron en el 33 % de los sujetos. En cuanto a la prevalencia de riesgos físicos para alteraciones del sueño, el 75% de los sujetos registró

riesgo por IMC mayor a 28 y por circunferencia del cuello un 25%. El 92% de los participantes registraron mala higiene del sueño (Tabla 2).

Tabla 2 Prevalencia de las alteraciones del sueño consideradas antes del uso del DAM.

Variables relacionadas con desórdenes psiquiátricos o del comportamiento		
	n	%
Probabilidad de episodio depresivo mayor	2	17
Probabilidad de trastorno de ansiedad generalizada	4	33
Insomnio	6	50
Parasomnias		
Pesadillas	2	17
Sonambulismo	0	-
Terrores nocturnos	1	8
Somniloquia	4	33
Calambres nocturnos	4	33
Enuresis del sueño	0	-
-Variables relacionadas con los trastornos del movimiento durante el sueño		
Movimientos rítmicos del sueño	0	-
Cree tener Bruxismo del sueño	3	25
Condiciones físicas relacionadas con el sueño		
Historia de Hipertensión arterial o problemas cardíacos	5	42
Riesgo por índice de masa corporal	9	75
Riesgo por circunferencia del cuello	3	25
Riesgo por índice de Mallampati para macroglosia	6	50
Riesgo Grado de obstrucción de la vía aérea	0	-
Riesgo por Estructura cráneo facial	2	17
Riesgo por Relación oclusal de Angle II o III	1	8
Variables relacionadas con la higiene del sueño		

Trastorno por mala higiene del sueño	4	33
Mala higiene del sueño	11	92

Fuente: Elaboración propia

El promedio del puntaje de la Escala de Epworth ESE y la diferencia de sueño entre horas laborales y no laborales, relacionadas con los trastornos del sueño, no tuvieron diferencia con significancia estadística después del uso del DAM para el control del ronquido (Tabla 3).

Tabla 3. Promedio de variables del trastorno del sueño antes (n = 12) y después (n = 12) de la colocación de un nuevo DAM para el control del ronquido.

Variable (puntaje de riesgo)	Antes del DAM		Después del DAM		P valor
	X	D.E.	X	D.E.	
Escala Epworth (11)	8.83	3.66	8.83	3.45	0.50
Diferencias entre horas de sueño laborales y no laborales (> 2)	1.50	1.38	1.58	1.17	0.29

X: Promedio P Valor es Significativo Cuando es Menor A 0.05

El 92% de los participantes registraron, en la historia clínica de trastornos del sueño, posibilidad de tener el síndrome de Apnea Obstructiva del sueño es decir que los sujetos respondieron afirmativamente a las preguntas: “¿Le han dicho que presenta ronquido habitual? (>4 días por semana)” y “¿Tiene ronquido observado por el compañero de cama o por un familiar?”.

No hubo diferencia con significancia estadística en la prevalencia de los trastornos del sueño relacionados con la somnolencia, el sueño insuficiente, el síndrome de piernas inquietas y la posibilidad e AOS después del uso del DAM para control del ronquido, pero se observó que el 33 % de los participantes continuó con el síndrome de piernas inquietas y hubo un descenso de 8% de sujetos con sueño insuficiente (Tabla 4).

Tabla 4 Prevalencia de trastornos de sueño, relacionadas con los hábitos, trastornos del movimiento y desórdenes respiratorios, antes (n = 12) y después (n = 12) de la colocación de un nuevo DAM para el control del ronquido.

	Antes del DAM		Después del DAM		P valor
	n	%	n	%	
Variables relacionadas con hábitos del sueño					
Somnolencia diurna excesiva	3	25	3	25	1.00
Sueño insuficiente	4	33	3	25	0.32
Variables relacionadas con los trastornos del movimiento durante el sueño					
Síndrome de piernas inquietas	4	33	4	33	1.00
Variables relacionadas con desórdenes respiratorios asociados					
Posibilidad de síndrome de AOS por autoinforme	11	92	12	100	0.15

N: Número de pacientes

Fuente: Elaboración propia

El promedio de los eventos de BS aumentó con el uso del DAM. Este aumento de episodios de bruxismo se sitúa en la etapa MOR, donde el índice de bruxismo pasa en promedio de 36.96 a 47.22, sin diferencia con significancia estadística (Tabla 5).

Al contrario, el número de eventos de bruxismo en NMOR disminuyó en promedio, el índice pasó de 39.76 a 36.57, sin diferencia estadísticamente significativa (Tabla 5).

Según el índice de bruxismo del sueño, en promedio los participantes están dentro del rango de “Bruxómanos del sueño” por tener un valor superior a 25 episodios por hora, pero el intervalo de confianza es amplio por lo que toda la población no podría ser incluida en este grupo (Tabla 5).

Tabla 5. Eventos de bruxismo durante el sueño según REM, NREM antes y después de la colocación de un nuevo DAM para el control del ronquido

	Antes del DAM		Después del DAM		P valor
	X(IC 95%)	D.E.	X (IC 95%)	D.E.	
Eventos de Bruxismo	269.17 (123.47-414.86)	229.31	274.25 (50.71-497.79)	351.82	0.48
Eventos de Bruxismo NMOR	183.50(73.41-293.56)	173.27	162.50(31.22-293,78)	206.62	0.36
Eventos de Bruxismo MOR	85.67(40.32-131.02)	71.38	111.75(14.55-208,95)	152.98	0.29
Índice de Bruxismo	37.58 (18.14 - 57.00)	30.58	39.44(8.20-70.67)	49.16	0.44
Índice de Bruxismo MOR	36.96 (23.42-50.49)	21.30	47.22 (16.92-77.5)	47.67	0.19
Índice de Bruxismo NMOR	39.76(13.87-65.64)	40.74	36.57(4.99-68.13)	49.69	0.42

Un índice mayor a 25 indica que el paciente es Bruxómano del sueño*

* Lavigne et al.(78) realizaron una investigación con el fin de determinar los valores *cut-off* para el BS. Usando los datos de los análisis polisomnográficos, trazaron la curvas ORC y sugirieron los siguientes criterios *cut-off*: más de 25 estallidos de bruxismo por hora de sueño.

Fuente: Elaboración propia

Hubo diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$) en el promedio de ronquido analizado por la aplicación móvil Roncolab® antes y después de la utilización de un nuevo DAM (Tabla 6).

Tabla 6 Promedio de eventos de ronquido según aplicación Roncolab® antes y después de la colocación de un nuevo dispositivo de avance mandibular colocado para su control

	Grupo	Obs	Promedio	E.E.	D.E.	IC 95%	P valor	
1. Promedio silencio (%)	Inicial	12	73.00	5.68	19.67	60.51	85.49	0.028*
	Final	12	88.33	2.96	10.25	81.82	94.84	
2. Promedio tenue (%)	Inicial	12	20.33	4.07	14.10	11.38	29.29	0.05*
	Final	12	9.92	2.40	8.31	4.64	15.19	
3. Promedio fuerte (%)	Inicial	12	5.67	1.93	6.69	1.41	9.92	0.13*
	Final	12	1.75	0.85	2.96	-0.13	3.63	
4.Promedio épico	Inicial	12	0.17	0.17	0.58	-0.20	0.53	0.31*
	Final	12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
5. Promedio roncometría	Inicial	12	14	3	12	7	22	0.11*
	Final	12	7	3	11	0	14	
	Inicial	12	386.92	21.3	73.77	340.04	433.8	0.25§

6.Promedio sueño (min)	Final	12	354.75	42.8	148.5	260.43	449.1	
7. Promedio ronquido (min)	Inicial	12	73.67	23.6	81.96	21.59	125.7	0.008*
	Final	12	22.67	9.19	31.83	2.44	42.89	

D.E. desviación estándar; E.E. error estándar; IC95% intervalo de confianza al 95%; Obs número de observaciones. *U Mann-Whitney; § t-student

Fuente: Elaboración propia

9 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Cuando en este estudio se analizaron las variables relacionadas con los trastornos del sueño se encontró que la prevalencia del insomnio en el grupo de participantes en tratamiento fue alta (50%). Tanto la hipersomnolencia diurna como los ronquidos son los principales síntomas de la apnea del sueño. Se sabe que la falta de sueño induce ronquidos habituales debido al aumento de la relajación muscular, comprometiendo las contracciones de los músculos dilatadores faríngeos.(79) El ronquido y la somnolencia coexisten en muchos pacientes con apnea del sueño. Se asocian peores puntuaciones de ronquidos con mayores puntuaciones de somnolencia diurna excesiva .(80).

En el estudio de Michalek-Zrabkowska et al, el insomnio se identificó como un factor de riesgo de bruxismo, igualmente en la investigación realizada por Ahlberg et al. (81) se sustenta la relación entre el bruxismo autoinformado y las dificultades para dormir percibidas. aunque no hubo una evaluación objetiva de las quejas reportadas. Además, Maluly et al (82). en una investigación de muestra poblacional mostró una asociación positiva entre BS e insomnio. En el estudio de Kishi et al. del 2020 (83),la latencia del sueño fue más corta en los sujetos con BS en comparación con los controles. La presencia de una latencia prolongada se considera una evidencia de insomnio (84). Estos hallazgos aún necesitarían corroborarse en más estudios que usen pruebas objetivas. La falta de sueño prolongado hace que los niveles de estrés y de ansiedad aumenten durante el día, lo que de igual manera puede desencadenar o agravar el bruxismo diurno(85).

En cuanto a la prevalencia de riesgos físicos para alteraciones del sueño, el 75% de los sujetos con ronquido nocturno registró riesgo por índice de masa corporal (IMC) y por circunferencia del cuello un 25% de los sujetos. La hipoxia y la hipercapnia inducidas por el ronquido estimulan la actividad nerviosa simpática (86) y aumentan los niveles de catecolaminas en plasma, (87) lo que en consecuencia conduce a la resistencia a la insulina y a trastornos metabólicos(88). El tejido adiposo es un órgano endocrino muy activo que libera una variedad de adipocinas y promueve la expresión de marcadores inflamatorios. (89) Con base en los mecanismos anteriores, se puede suponer que los ronquidos dan lugar al riesgo de obesidad. Primero, debido al metabolismo deteriorado, los ronquidos pueden

predisponer por sí mismos a las personas a empeorar la obesidad. Además, los ronquidos son el síntoma principal de la AOS. La AOS puede estar asociada con cambios en el nivel hormonal, como en la leptina, la grelina y la orexina. (90) Estas hormonas pueden aumentar el apetito y la ingesta de calorías, lo que promueve la obesidad. Por el contrario, la obesidad también parece causar y agravar los ronquidos. El depósito de grasa en la luz de las vías respiratorias superiores y en el músculo podría reducir la tracción traqueal y el volumen pulmonar, lo que provocaría la obstrucción de las vías respiratorias superiores. (91) Por lo tanto, parecería que los ronquidos y la obesidad forman un círculo vicioso en el que uno da como resultado el empeoramiento del otro.

En el presente trabajo el 95% de los sujetos roncadores registraron mala higiene del sueño. Los componentes de la higiene del sueño incluyen: consistencia del horario de sueño, evitar las siestas durante el día, evitar sustancias estimulantes (a saber, cafeína y nicotina) y alcohol, regularidad del ejercicio físico, calidad de la dieta e idoneidad del ambiente del sueño (regulación de luz, ruido y temperatura). (92)(93). Varios factores, como el uso esporádico de bebidas alcohólicas, fumar o medicamentos sedantes, pueden empeorar o aumentar la cantidad de ronquidos debido al aumento de la resistencia en las vías respiratorias. (94) La higiene del sueño se recomienda ampliamente para el tratamiento de los trastornos del sueño, ya sea como terapia independiente o junto con intervenciones psicológicas y farmacológicas. (95) (96).

Dado que los roncadores pueden experimentar alteraciones en el sueño y que se ha demostrado que la falta de sueño afecta negativamente salud, así como el desempeño laboral (97), el compromiso con el tratamiento de la higiene del sueño en este grupo de población sería fundamental. De acuerdo con M. Palinkas et al. (98) las personas con bruxismo del sueño tienden a aumentar la cantidad de ronquidos habituales durante el sueño, ocasionando fragmentación del sueño que da como resultado mala higiene del sueño, coincidente con lo referido por los sujetos participantes en el presente proyecto investigativo.

El 92% de los sujetos roncadores registraron en la historia clínica de trastornos del sueño, posibilidad de tener el síndrome de Apnea Obstructiva del sueño en la presente investigación. El ronquido se considera un síntoma de AOS, se estima que del 70 al 80% de

los pacientes que roncan desarrollan AOS. El 95% de los pacientes con AOS roncan (99). Para los investigadores Alakuijala & Salmi (100) los ronquidos periódicos pueden ser un signo simple y útil para predecir la probabilidad de AOS y para indicar la necesidad de estudios diagnósticos más complejos.

En el presente trabajo hubo una disminución de los eventos de BS en NMOR, un aumento de estos eventos en MOR y una disminución estadísticamente significativa del promedio de minutos de ronquido. Estos resultados coinciden también por lo publicado por el grupo investigativo de Solanki et al (14) quienes encontraron una disminución en los eventos de BS después de la colocación de un DAM aunque no hacen referencia al ronquido.

Aunque muchos autores han realizado estudios sobre el ronquido simple y el bruxismo del sueño, sus implicaciones aún no se han explorado lo suficiente y no está claro en qué medida estas afecciones pueden atribuirse a alteraciones graves de salud. Sin embargo, vale la pena señalar que el BS y el ronquido comúnmente coexisten, como lo afirman Michalek-Zrabkowska, et al (101) en su publicación del 2020. Este grupo de investigación también sostiene que la intensidad del ronquido se correlaciona positivamente con el subtipo de bruxismo fásico. El bruxismo fásico se relaciona con eventos hipóxicos debido a sus probables características protectoras (102). Esto sugiere que los ronquidos simples pueden tener un efecto adverso sobre el metabolismo del oxígeno y los ronquidos intensos podrían servir como un marcador de obstrucción leve. El bruxismo del sueño, la hipoxia y la arquitectura del sueño podrían influir en la intensidad del ronquido en adultos sin apnea (101). El BS y el ronquido se consideran factores de riesgo de consecuencias negativas para la salud(11)(3), por lo que su coexistencia justifica una mayor investigación.

La disminución en los episodios de ronquido y la disminución de los eventos de BS en NMOR registrados en los resultados de la presente investigación, podrían tener explicación en la hipótesis de que la mejora de la respiración durante el sueño, que propicia el DAM, podría resultar en menos episodios de BS, basados en la propuesta reciente de que las contracciones conjuntas de los músculos que abren y cierran la mandíbula relacionadas con el BS pueden actuar para reabrir las vías respiratorias después de un evento respiratorio obstructivo(19) (20). Estos resultados difieren con lo encontrado por Landry et al (103), quienes informaron una disminución en los eventos de BS dentro de las 3 noches, pero un

retorno a los niveles iniciales después de 2 semanas de usar el DAM. Los dispositivos orales parecerían tener un efecto a corto plazo sobre las actividades oro-motoras relacionadas con el BS.

Wieczorek et al en el 2020 (12) en la publicación de su trabajo investigativo coinciden en afirmar que el BS contribuye a un mayor porcentaje de sueño MOR. Las personas con bruxismo presentaban episodios más frecuentes durante todas las etapas del sueño; sin embargo, en el caso del sueño de onda lenta (NMOR), la actividad tónica y mixta observada en los participantes con bruxismo del sueño fue comparable a la de las personas sanas, resultados que no coincide con lo observado en el presente trabajo, dónde hubo un aumento en los eventos de BS en MOR y una disminución en NMOR.

Carra et al en el año 2013, (19) sugieren que los eventos de BS pueden presentarse como eventos aislados durante el sueño o cómo eventos relacionados con la respiración y con el movimiento de las piernas o el cuerpo. En consecuencia, un DAM puede mejorar la respiración y al mismo tiempo cambiar la producción de los eventos de bruxismo del sueño, cómo se observó en el presente trabajo.

Una de las fortalezas de nuestro estudio fue incluir polisomnografía completa para diagnosticar ronquido, BS y eventos respiratorios en los participantes y que estos datos se relacionaron con los resultados de la historia clínica de trastornos del sueño. Sin embargo, el estudio tuvo algunas limitaciones. Primero, ser un estudio de serie de casos que incluyó 12 sujetos, con muestreo por intención y hacer referencia a una observación a corto plazo (60 días), por lo que los resultados deben ser analizados con cautela. Las polisomnografías realizadas podrían además tener el "efecto de una sola noche".

10 CONCLUSIONES

1. Antes de la colocación del DAM en los sujetos con ronquido nocturno considerados en este estudio, la prevalencia de riesgo de episodio depresivo mayor fue del 17% y de ansiedad 33%. El insomnio se presentó en el 50% de los sujetos. En cuanto a las parasomnias, 17% de los sujetos reportaron pesadillas, el 33% registró somnolencia y 33% calambres nocturnos. No se presentaron movimientos rítmicos durante el sueño.
2. La prevalencia de las condiciones físicas relacionadas con desórdenes respiratorios y valoradas antes de la colocación del DAM en los sujetos con ronquido fue: El 42% presentó historia de hipertensión, el 75 % registró riesgo por IMC, el 25 % por dimensión de la circunferencia del cuello, el 50% por el índice de Mallampati y el 17% por estructura craneofacial.
3. No hubo diferencia con significancia estadística en la prevalencia de los trastornos del sueño relacionados con la somnolencia, el sueño insuficiente, el síndrome de piernas inquietas y la posibilidad de AOS antes y después del uso del DAM para control del ronquido.
4. El promedio de los eventos de BS aumentó con el uso del DAM en la etapa MOR y disminuyó en la etapa NMOR sin diferencia estadísticamente significativa.
5. El promedio de minutos de ronquido disminuyó después de la colocación del DAM. La diferencia fue estadísticamente significativa.

11 RECOMENDACIONES

La evaluación del paciente y la elaboración de un DAM requiere del odontólogo un conocimiento de la complejidad del proceso fisiológico del sueño. El ronquido no puede ser la única la condición que deba ser monitoreada al aplicar esta clase de tratamiento. Es indispensable que la terapéutica con dispositivos de avance mandibular incluya un monitoreo de los trastornos del sueño incluyendo el insomnio, las parasomnias y la higiene del sueño. El odontólogo además debe monitorear la relación innegable entre las alteraciones respiratorias y el bruxismo del sueño para vigilar su aparición o evolución. El odontólogo debe reconocerse como parte de un equipo multidisciplinario para el tratamiento del ronquido, por lo que siempre debe procurar un trabajo colaborativo con el médico, el otorrino y el fisiatra.

Se deben realizar más ensayos clínicos controlados aleatorios a largo plazo que puedan aclarar el mecanismo de acción de un DAM en el bruxismo del sueño, en los trastornos del sueño y en la posibilidad de generar eventuales efectos secundarios. Se necesitan más investigaciones para evaluar las implicaciones clínicas de ambos el bruxismo y los ronquidos simples en pacientes sin apnea obstructiva del sueño.

12 REFERENCIAS

1. Counter P, Wilson JA. The management of simple snoring [Internet]. Vol. 8, Sleep Medicine Reviews. Sleep Med Rev; 2004 [cited 2021 May 20]. p. 433–41. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15556376/>
2. De Meyer MMD, Jacquet W, Vanderveken OM, Marks LAM. Systematic review of the different aspects of primary snoring [Internet]. Vol. 45, Sleep Medicine Reviews. W.B. Saunders Ltd; 2019 [cited 2021 May 20]. p. 88–94. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30978609/>
3. Deary V, Ellis JG, Wilson JA, Coulter C, Barclay NL. Simple snoring: Not quite so simple after all? [Internet]. Vol. 18, Sleep Medicine Reviews. W.B. Saunders Ltd; 2014 [cited 2021 May 20]. p. 453–62. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24888523/>
4. Or K-D. Snoring Intensity and Excessive Daytime Sleepiness in Subjects Without Obstructive Sleep Apnea. Laryngoscope. 2016;1696–701.
5. Lee SA, Amis TC, Byth K, Larcos G, Kairaitis K, Robinson TD, et al. Heavy snoring as a cause of carotid artery atherosclerosis. Sleep [Internet]. 2008 Sep 1 [cited 2021 May 20];31(9):1207–13. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18788645/>
6. Sands M, Loucks EB, Lu B, Carskadon MA, Sharkey K, Stefanick M, et al. Self-reported snoring and risk of cardiovascular disease among postmenopausal women (from the Women’s Health Initiative). Am J Cardiol [Internet]. 2013 Feb 15 [cited 2021 May 20];111(4):540–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23219175/>
7. Partinen M, Kaprio J, Heikkila K, Sarna S. Snoring as a risk factor for ischaemic heart disease and stroke in men. Br Med J (Clin Res Ed) [Internet]. 1987 [cited 2021 May 20];294(6563):16–9. Available from:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3101779/>

8. Zou J, Song F, Xu H, Fu Y, Xia Y, Qian Y, et al. The relationship between simple snoring and metabolic syndrome: A cross-sectional study. *J Diabetes Res* [Internet]. 2019 [cited 2021 Apr 8];2019. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31093507/>
9. Stuck BA, Hofauer B. Diagnostik und Therapie des Schnarchens des Erwachsenen. *Dtsch Arztebl Int* [Internet]. 2019 Nov 29 [cited 2020 Sep 16];116(48):817–24. Available from: [/pmc/articles/PMC6947688/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31093507/)
10. Sateia MJ. International classification of sleep disorders-third edition highlights and modifications. *Chest* [Internet]. 2014 Nov 1 [cited 2021 May 20];146(5):1387–94. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25367475/>
11. Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael KG, Wetselaar P, Glaros AG, Kato T, et al. International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress. Vol. 45, *Journal of Oral Rehabilitation*. Blackwell Publishing Ltd; 2018. p. 837–44.
12. Wieczorek T, Wieckiewicz M, Smardz J, Wojakowska A, Michalek-Zrabkowska M, Mazur G, et al. Sleep structure in sleep bruxism: A polysomnographic study including bruxism activity phenotypes across sleep stages. *J Sleep Res* [Internet]. 2020;29(6):433. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32160378/>
13. Tan M, 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]. 2019 Jul;33(3):269–77. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30371687/>
14. Solanki N, Singh BP, Chand P, Siddharth R, Arya D, Kumar L, et al. Effect of mandibular advancement device on sleep bruxism score and sleep quality. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2017;117(1):67–72. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27422230/>

15. Jokubauskas L, Baltrušaitytė A. Relationship between obstructive sleep apnoea syndrome and sleep bruxism: a systematic review. Vol. 44, *Journal of Oral Rehabilitation*. Blackwell Publishing Ltd; 2017. p. 144–53.
16. Castrillon EE, Ou KL, Wang K, Zhang J, Zhou X, Svensson P. Sleep bruxism: An updated review of an old problem [Internet]. Vol. 74, *Acta Odontologica Scandinavica*. Taylor and Francis Ltd; 2016. p. 328–34. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26758348/>
17. Kostrzewa-Janicka J, Jurkowski P, Zycinska K, Przybyłowska D, Mierzwińska-Nastalska E. Sleep-related breathing disorders and bruxism. In: *Advances in Experimental Medicine and Biology* [Internet]. Springer New York LLC; 2015. p. 9–14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26022906/>
18. Canto G, Singh V, Gozal D, Major P, Flores-Mir C. Sleep Bruxism and Sleep-Disordered Breathing: A Systematic Review. *J Oral Facial Pain Headache* [Internet]. 2018 Sep;28(4):299–305. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25347164/>
19. Carra MC, Huynh NT, El-Khatib H, Remise C, Lavigne GJ. Sleep bruxism, snoring, and headaches in adolescents: Short-term effects of a mandibular advancement appliance. *Sleep Med* [Internet]. 2013 Jul;14(7):656–61. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23643652/>
20. Landry M-L, Rompré PH, Manzini C, Guitard F, de Grandmont P, Lavigne GJ. Reduction of sleep bruxism using a mandibular advancement device: an experimental controlled study. *Int J Prosthodont* [Internet]. 2006;19(6):549–56. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17165292>
21. Brasileira P. Prevalência da Comorbidade entre o Bruxismo do Sono e a Síndrome de Apneia - Hipopneia Obstrutiva do Sono: Um Estudo Polissonográfico. *Clínica Integr* [Internet]. 2012;12(4):491–6. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63724924007>

22. Carra MC, Schmitt A, Thomas F, Danchin N, Pannier B, Bouchard P. Sleep disorders and oral health: a cross-sectional study. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2017 May;21(4):975–83. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27178314/>
23. Botros N, Concato J, Mohsenin V, Selim B, Doctor K, Yaggi HK. Obstructive Sleep Apnea as a Risk Factor for Type 2 Diabetes. *Am J Med* [Internet]. 2009;122(12):1122–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19958890/>
24. Grandner MA, Sands-Lincoln MR, Pak VM, Garland SN. Sleep duration, cardiovascular disease, and proinflammatory biomarkers [Internet]. Vol. 5, *Nature and Science of Sleep*. Dove Medical Press Ltd; 2013. p. 93–107. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23901303/>
25. Skaer TL, Sclar DA. Economic implications of sleep disorders [Internet]. Vol. 28, *PharmacoEconomics*. *Pharmacoeconomics*; 2010. p. 1015–23. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20936885/>
26. Ramar K, Olson EJ. Snoring and upper airway resistance syndrome. In: *Contemporary Sleep Medicine For Physicians*. Bentham Science Publishers Ltd.; 2011. p. 58–70.
27. Faraut B, Boudjeltia KZ, Vanhamme L, Kerkhofs M. Immune, inflammatory and cardiovascular consequences of sleep restriction and recovery [Internet]. Vol. 16, *Sleep Medicine Reviews*. *Sleep Med Rev*; 2012. p. 137–49. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21835655/>
28. Sano M, Sano S, Oka N, Yoshino K, Kato T. Increased oxygen load in the prefrontal cortex from mouth breathing: a vector-based near-infrared spectroscopy study. *Neuroreport*. 2013;24:935–40.
29. Liistro G, Stanescu DC, Veriter C, Rodenstein DO, Aubert-Tulkens G. Pattern of snoring in obstructive sleep apnea patients and in heavy snorers. *Sleep* [Internet]. 1991 [cited 2021 May 19];14(6):517–25. Available from:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1798885/>

30. Perez-Padilla JR, Slawinski E, Difrancesco LM, Feige RR, Remmers JE, Whitelaw WA. Characteristics of the snoring noise in patients with and without occlusive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* [Internet]. 1993 [cited 2021 Apr 8];147(3):635–44. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8442599/>
31. Kato T, Katase T, Yamashita S, Sugita H, Muraki H, Mikami A, et al. Responsiveness of jaw motor activation to arousals during sleep in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *J Clin Sleep Med* [Internet]. 2013;9(8):759–65. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23946705/>
32. Ishiyama H, Hasebe D, Sato K, Sakamoto Y, Furuhashi A, Komori E, et al. The efficacy of device designs (Mono-block or bi-block) in oral appliance therapy for obstructive sleep apnea patients: A systematic review and meta-analysis [Internet]. Vol. 16, *International Journal of Environmental Research and Public Health*. MDPI AG; 2019 [cited 2021 May 19]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31480465/>
33. Heinzer R, Vat S, Marques-Vidal P, Marti-Soler H, Andries D, Tobback N, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: THE HypnoLaus study. *Lancet Respir Med* [Internet]. 2015;3(4):310–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25682233/>
34. 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]. 2014;18(4):837–44. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24526386/>
35. Huynh NT, Emami E, Helman JI, Chervin RD. Interactions between sleep disorders and oral diseases [Internet]. Vol. 20, *Oral Diseases*. Blackwell Munksgaard; 2014. p. 236–45. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23815461/>

36. 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]. 2020 Sep;24(3):913–21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31628624/>
37. Klasser GD, Rei N, Lavigne GJ. Sleep bruxism etiology: The evolution of a changing paradigm [Internet]. Vol. 81, *Journal of the Canadian Dental Association*. Canadian Dental Association; 2015 [cited 2020 Sep 18]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25633110/>
38. Huynh N, Kato T, Rompré PH, Okura K, Saber M, Lanfranchi PA, et al. Sleep bruxism is associated to micro-arousals and an increase in cardiac sympathetic activity. *J Sleep Res* [Internet]. 2006 Sep;15(3):339–46. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16911037/>
39. Lee JS, Choi HI, Lee H, Ahn SJ, Noh G. Biomechanical effect of mandibular advancement device with different protrusion positions for treatment of obstructive sleep apnoea on tooth and facial bone: A finite element study. *J Oral Rehabil* [Internet]. 2018;45(12):948–58. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30125965/>
40. Lavigne GJ, Khoury S, Abe S, Yamaguchi T, Raphael K. Bruxism physiology and pathology: An overview for clinicians. In: *Journal of Oral Rehabilitation* [Internet]. *J Oral Rehabil*; 2008 [cited 2020 Nov 1]. p. 476–94. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18557915/>
41. Lobbezoo F, Ahlberg J, Glaros AG, Kato T, Koyano K, Lavigne GJ, et al. Bruxism defined and graded: An international consensus. *J Oral Rehabil* [Internet]. 2013;40(1):2–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23121262/>
42. Saueressig AC, Mainieri VC, Grossi PK, Fagondes SC, Shinkai RSA, Lima EM, et al. Analysis of the influence of a mandibular advancement device on sleep and sleep bruxism scores by means of the BiteStrip and the Sleep Assessment Questionnaire.

Int J Prosthodont [Internet]. 2010 May;23(3):204–13. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20552084>

43. Mainieri V, Saueressig A, Fagondes S, Teixeira E, Rehm D, Grossi M. Analysis of the Effects of a Mandibular Advancement Device on Sleep Bruxism Using Polysomnography, the BiteStrip, the Sleep Assessment Questionnaire, and Occlusal Force. Int J Prosthodont [Internet]. 2014 Mar [cited 2021 May 19];27(2):119–26. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24596907/>
44. Diraçoğlu D, Alptekin K, Çifter ED, Güçlü B, Karan A, Aksoy C. Relationship between maximal bite force and tooth wear in bruxist and non-bruxist individuals. Arch Oral Biol [Internet]. 2011 Dec [cited 2021 May 19];56(12):1569–75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21783173/>
45. Oksenberg A, Arons E. Sleep bruxism related to obstructive sleep apnea: the effect of continuous positive airway pressure. Sleep Med [Internet]. 2002 Nov [cited 2021 May 19];3(6):513–5. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14592147>
46. Kato T, Mikami A, Sugita H, Muraki H, Okura M, Ohi M, et al. Negative association between self-reported jaw symptoms and apnea-hypopnea index in patients with symptoms of obstructive sleep apnea syndrome: A pilot study. Sleep Breath [Internet]. 2013 Mar [cited 2021 May 19];17(1):373–9. Available from:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22528955/>
47. Singh PK, Alvi HA, Singh BP, Singh RD, Kant S, Jurel S, et al. Evaluation of various treatment modalities in sleep bruxism. J Prosthet Dent [Internet]. 2015 Sep 1 [cited 2021 May 19];114(3):426–31. Available from:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26004173/>
48. Tobaldini E, Costantino G, Solbiati M, Cogliati C, Kara T, Nobili L, et al. Sleep, sleep deprivation, autonomic nervous system and cardiovascular diseases [Internet]. Vol. 74, Neuroscience and Biobehavioral Reviews. Elsevier Ltd; 2017 [cited 2021

- May 19]. p. 321–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27397854/>
49. Kushida CA, Morgenthaler TI, Littner MR, Alessi CA, Bailey D, Coleman J, et al. Practice parameters for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea with oral appliances: An update for 2005. *Sleep* [Internet]. 2006 Feb 1 [cited 2020 Sep 7];29(2):240–3. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16494092/>
 50. Thorpy MJ. Classification of Sleep Disorders [Internet]. Vol. 9, *Neurotherapeutics*. Neurotherapeutics; 2012 [cited 2021 May 19]. p. 687–701. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22976557/>
 51. Silber MH. Diagnostic Approach and Investigation in Sleep Medicine [Internet]. Vol. 23, *CONTINUUM Lifelong Learning in Neurology*. Lippincott Williams and Wilkins; 2017 [cited 2021 May 19]. p. 973–88. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28777171/>
 52. Silber MH. Sleep-related movement disorders [Internet]. Vol. 19, *CONTINUUM Lifelong Learning in Neurology*. Continuum (Minneap Minn); 2013 [cited 2021 May 19]. p. 170–84. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23385700/>
 53. Sack RL, Auckley D, Auger RR, Carskadon MA, Wright KP, Vitiello M V., et al. Circadian rhythm sleep disorders: Part II, advanced sleep phase disorder, delayed sleep phase disorder, free-running disorder, and irregular sleep-wake rhythm: An American Academy of Sleep Medicine review [Internet]. Vol. 30, *Sleep*. American Academy of Sleep Medicine; 2007 [cited 2021 May 19]. p. 1484–501. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18041481/>
 54. Ohayon MM, Priest RG, Zulley J, Smirne S. The place of confusional arousals in sleep and mental disorders: Findings in a general population sample of 13,057 subjects. *J Nerv Ment Dis* [Internet]. 2000 Jun [cited 2021 May 19];188(6):340–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10890342/>
 55. Trenkwalder C, Allen R, Högl B, Clemens S, Patton S, Schormair B, et al.

- Comorbidities, treatment, and pathophysiology in restless legs syndrome [Internet]. Vol. 17, *The Lancet Neurology*. Lancet Publishing Group; 2018 [cited 2021 May 19]. p. 994–1005. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30244828/>
56. Hombali A, Seow E, Yuan Q, Chang SHS, Satghare P, Kumar S, et al. Prevalence and correlates of sleep disorder symptoms in psychiatric disorders. *Psychiatry Res* [Internet]. 2019 Sep;279:116–22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30072039/>
 57. Stubbs B, Vancampfort D, Veronese N, Solmi M, Gaughran F, Manu P, et al. The prevalence and predictors of obstructive sleep apnea in major depressive disorder, bipolar disorder and schizophrenia: A systematic review and meta-analysis [Internet]. Vol. 197, *Journal of Affective Disorders*. Elsevier B.V.; 2016. p. 259–67. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26999550/>
 58. Ferguson KA, Cartwright R, Rogers R, Schmidt-Nowara W. Oral appliances for snoring and obstructive sleep apnea: A review [Internet]. Vol. 29, *Sleep*. American Academy of Sleep Medicine; 2006. p. 244–62. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16494093/>
 59. Young T, Finn L, Hla KM, Morgan B, Palta M. Snoring as part of a dose-response relationship between sleep-disordered breathing and blood pressure. In: *Sleep* [Internet]. Associated Professional Sleep Societies, LLC; 1996. p. s202--5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9085511/>
 60. Terán-Santos J, Jimenez-Gomez A, Cordero-Guevara J. The Association between Sleep Apnea and the Risk of Traffic Accidents. *N Engl J Med* [Internet]. 1999 Mar;340(11):847–51. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10080847/>
 61. Schlosshan D, Elliott MW. Sleep-3: Clinical presentation and diagnosis of the obstructive sleep apnoea hypopnoea syndrome [Internet]. Vol. 59, *Thorax*. Thorax; 2004 [cited 2021 Mar 4]. p. 347–52. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15047962/>

62. Goldstein NA, Stefanov DG, Graw-Panzer KD, Fahmy SA, Fishkin S, Jackson A, et al. Validation of a clinical assessment score for pediatric sleep-disordered breathing. *Laryngoscope* [Internet]. 2012 Sep;122(9):2096–104. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22890967/>
63. Bailey D, Attanasio R. Dentistry's role in the management of sleep disorders. Recognition and management. *Dent Clin North Am*. 2001;45(4):619–30.
64. Gotsopoulos H, Chen C, Qian J, Cistulli PA, Nsw. Oral appliance therapy improves symptoms in obstructive sleep apnea: A randomized, controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2002 Sep;166(5):743–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12204875/>
65. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The Occurrence of Sleep-Disordered Breathing among Middle-Aged Adults. *N Engl J Med* [Internet]. 1993;328(17):1230–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8464434/>
66. Olson LG, King MT, Hensley MJ, Saunders NA. A community study of snoring and sleep-disordered breathing: Prevalence. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 1995;152(2):711–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7633731/>
67. Tufik S, Santos-Silva R, Taddei JA, Bittencourt LRA. Obstructive Sleep Apnea Syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. *Sleep Med* [Internet]. 2010 May;11(5):441–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20362502/>
68. Lam B, Ip MSM, Tench E, Ryan CF. Craniofacial profile in Asian and white subjects with obstructive sleep apnoea. *Thorax* [Internet]. 2005 Jun;60(6):504–10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15923252/>
69. Jokubauskas L, Baltrušaitytė A. Relationship between obstructive sleep apnoea syndrome and sleep bruxism: a systematic review [Internet]. Vol. 44, *Journal of Oral Rehabilitation*. Blackwell Publishing Ltd; 2017 [cited 2021 May 19]. p. 144–53. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27977045/>

70. Dumais IE, Lavigne GJ, Carra MC, Rompré PH, Huynh NT. Could transient hypoxia be associated with rhythmic masticatory muscle activity in sleep bruxism in the absence of sleep-disordered breathing? A preliminary report. *J Oral Rehabil* [Internet]. 2015 Nov 1 [cited 2021 May 21];42(11):810–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26139077/>
71. 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. *J Clin Med* [Internet]. 2019 Oct 11 [cited 2021 May 20];8(10):1653. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31614526/>
72. Medicine AA of S. The international classification of sleep disorders : diagnostic & coding manual. 1990. 182–185 p.
73. Sjöholm TT, Lowe AA, Miyamoto K, Fleetham JA, Ryan CF. Sleep bruxism in patients with sleep-disordered breathing. *Arch Oral Biol* [Internet]. 2000;45(10):889–96. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10973562/>
74. Ohayon MM, Li KK, Guilleminault C. Risk factors for sleep bruxism in the general population. *Chest* [Internet]. 2001;119(1):53–61. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11157584/>
75. Togeiro SMGP, Smith AK. Métodos diagnósticos nos distúrbios do sono. *Rev Bras Psiquiatr* [Internet]. 2005 May;27(SUPPL. 1):8–15. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16082449/>
76. Mehta A, Qian J, Petocz P, Ali Darendeliler M, Cistulli PA. A randomized, controlled study of a mandibular advancement splint for obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2001;163(6):1457–61. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11371418/>
77. Bartolucci ML, Bortolotti F, Martina S, Corazza G, Michelotti A, Alessandri-Bonetti G. Dental and skeletal long-term side effects of mandibular advancement devices in

- obstructive sleep apnea patients: A systematic review with meta-regression analysis [Internet]. Vol. 41, *European Journal of Orthodontics*. Oxford University Press; 2019. p. 89–100. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29901715/>
78. Lavigne GJ, Rompré PH, Montplaisir JY. Sleep bruxism: Validity of clinical research diagnostic criteria in a controlled polysomnographic study. *J Dent Res* [Internet]. 1996 [cited 2021 May 19];75(1):546–52. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8655758/>
 79. Palinkas M, Marrara J, Bataglione C, Hallak J, Canto G de L, Scalize PH, et al. Analysis of the sleep period and the amount of habitual snoring in individuals with sleep bruxism. *Med Oral Patol Oral y Cir Bucal* [Internet]. 2019 Nov;24(6):e782--e786. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31655840/>
 80. Woodson BT, Han JK. Relationship of snoring and sleepiness as presenting symptoms in a sleep clinic population. *Ann Otol Rhinol Laryngol* [Internet]. 2005 [cited 2021 May 19];114(10):762–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16285266/>
 81. Ahlberg K, Jahkola A, Savolainen A, Könönen M, Partinen M, Hublin C, et al. Associations of reported bruxism with insomnia and insufficient sleep symptoms among media personnel with or without irregular shift work. *Head Face Med* [Internet]. 2008 [cited 2021 May 20];4(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18307774/>
 82. Maluly M, Andersen ML, Dal-Fabbro C, Garbuio S, Bittencourt L, de Siqueira JTT, et al. Polysomnographic Study of the Prevalence of Sleep Bruxism in a Population Sample. *J Dent Res* [Internet]. 2013 [cited 2020 Sep 25];92(7 Suppl):S97–103. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23690359/>
 83. Kishi A, Haraki S, Toyota R, Al. E. Sleep stage dynamics in young patients with sleep bruxism. *Sleep*. 2020;43(1):202.

84. Roth T. Insomnia: Definition, prevalence, etiology, and consequences [Internet]. Vol. 3, *Journal of Clinical Sleep Medicine*. American Academy of Sleep Medicine; 2007 [cited 2021 May 20]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17824495/>
85. Revisión A DE, wwwmedigraphicorgmx R, Fernández Guzmán P, Delgado R, Castellanos JL. Alteraciones del sueño y bruxismo. Alterations of sleep and bruxism. Vol. 75, *Revista ADM*. 2018.
86. Fletcher EC. Sympathetic over activity in the etiology of hypertension of obstructive sleep apnea. *Sleep* [Internet]. 2003 [cited 2021 May 20];26(1):15–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12627727/>
87. Marrone O, Riccobono L, Salvaggio A, Mirabella A, Bonanno A, Bonsignore MR. Catecholamines and blood pressure in obstructive sleep apnea syndrome. *Chest* [Internet]. 1993 [cited 2021 May 20];103(3):722–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8449058/>
88. Marshall S, Garvey WT, Traxinger RR. New insights into the metabolic regulation of insulin action and insulin resistance: role of glucose and amino acids. *FASEB J* [Internet]. 1991 Dec [cited 2021 May 20];5(15):3031–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1743436/>
89. Rosen ED, Spiegelman BM. Adipocytes as regulators of energy balance and glucose homeostasis [Internet]. Vol. 444, *Nature*. Nature Publishing Group; 2006 [cited 2021 May 20]. p. 847–53. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17167472/>
90. Harsch IA, Konturek PC, Koebnick C, Kuehnlein PP, Fuchs FS, Pour Schahin S, et al. Leptin and ghrelin levels in patients with obstructive sleep apnoea: Effect of CPAP treatment. *Eur Respir J* [Internet]. 2003 Aug 1 [cited 2021 May 20];22(2):251–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12952256/>
91. Pillar G, Shehadeh N. Abdominal Fat and Sleep Apnea: The chicken or the egg?

- Diabetes Care [Internet]. 2008 Feb 1 [cited 2021 May 20];31(Supplement 2):S303–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18227501/>
92. Sateia MJ. International classification of sleep disorders-third edition highlights and modifications. Chest [Internet]. 2014 Nov 1 [cited 2021 Apr 6];146(5):1387–94. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25367475/>
93. Yang CM, Lin SC, Hsu SC, Cheng CP. Maladaptive sleep hygiene practices in good sleepers and patients with insomnia. J Health Psychol [Internet]. 2010 Jan [cited 2021 May 20];15(1):147–55. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20064894/>
94. Nagayoshi M, Yamagishi K, Tanigawa T, Sakurai S, Kitamura A, Kiyama M, et al. Risk factors for snoring among Japanese men and women: A community-based cross-sectional study. Sleep Breath [Internet]. 2011 Jan [cited 2021 May 20];15(1):63–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21748863/>
95. Shriane AE, Russell AMT, Ferguson SA, Rigney G, Vincent GE. Sleep hygiene in paramedics: What do they know and what do they do? Sleep Heal [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2021 May 20];6(3):321–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32507492/>
96. Tan E, Healey D, Gray AR, Galland BC. Sleep hygiene intervention for youth aged 10 to 18 years with problematic sleep: A before-after pilot study. BMC Pediatr [Internet]. 2012 Dec 7 [cited 2021 May 20];12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23216856/>
97. Haus E, Smolensky M. Biological clocks and shift work: Circadian dysregulation and potential long-term effects [Internet]. Vol. 17, Cancer Causes and Control. Cancer Causes Control; 2006 [cited 2021 May 20]. p. 489–500. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16596302/>
98. Palinkas M, Marrara J, Bataglione C, Hallak J, Canto G de L, Scalize PH, et al.

Analysis of the sleep period and the amount of habitual snoring in individuals with sleep bruxism. *Med Oral Patol Oral y Cir Bucal*. 2019 Nov 1;24(6):e782–6.

99. Moaeri S, Hildebrandt O, Cassel W, Viniol C, Schäfer A, Kesper K, et al. Analysis of snoring in patients with obstructive sleep apnea (OSA) by polysomnography and LEOsound. *Pneumologie* [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2021 May 20];74(8):509–14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32492719/>
100. Alakuijala A, Salmi T. Predicting obstructive sleep apnea with periodic snoring sound recorded at home. *J Clin Sleep Med* [Internet]. 2016 [cited 2021 May 20];12(7):953–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27092701/>
101. Michalek-Zrabkowska M, Wieckiewicz M, Macek P, Gac P, Smardz J, Wojakowska A, et al. The relationship between simple snoring and sleep bruxism: A polysomnographic study. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2021 May 20];17(23):1–18. Available from: </pmc/articles/PMC7731201/>
102. Smardz J, Martynowicz H, Wojakowska A, Michalek-Zrabkowska M, Mazur G, Wieckiewicz M. Correlation between Sleep Bruxism, Stress, and Depression—A Polysomnographic Study. *J Clin Med* [Internet]. 2019 Aug 29 [cited 2020 Sep 18];8(9):1344. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31470624/>
103. Landry-Schönbeck A, de Grandmont P, Rompré PH, Lavigne GJ. Effect of an adjustable mandibular advancement appliance on sleep bruxism: a crossover sleep laboratory study. *Int J Prosthodont* [Internet]. 2009 May;22(3):251–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19548407>

13 ANEXOS



IDENTIFICACIÓN DE CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN

	SI	NO
Mayor de edad		
Vinculado a una EPS		
Tiene percepción de ronquido o de respiración interrumpida durante el sueño por autoinforme		
Tiene percepción de ronquido o de respiración interrumpida durante el sueño por reporte de compañero de cuarto		
Resultados de episodios de ronquido mediante app específica		
Promedio roncómetro durante los 5 días: NUMERO:		
Diagnóstico definitivo mediante polisomnografía.		
Dientes posteriores con anclaje suficiente		
Movilidad dental grado dos tres		
Salud temporo-mandibular		
Enfermedad respiratoria estructural		
RESULTADOS POLISOMNOGRAFÍA(SNORING)		

Resultados del RONCOLAB

	SILENCIO %	TENUE %	FUERTE%	EPICO %	RONCOMETRÍA	HORAS DE SUEÑO	MIUTOS DE RONQUIDO
DIA 1							
DIA 2							
DIA 3							
DIA 4							
DIA 5							
PROMEDIO TOTAL							

CUMPLE LOS CRITERIOS DE INCLUSIÓN

SI_____ NO_____

Anexo I Historia Clínica. Trastornos del Sueño

CUESTIONARIO HISTORIA CLÍNICA. TRASTORNOS DEL SUEÑO.

Nombre completo _____ C.C o T.I

Fecha de nacimiento: _____ Edad: _____ Sexo: Masculino (1)
Femenino (2)

Teléfonos _____ Teléfono Celular _____

Dirección _____ Estrato
socioeconómico _____

Estado civil: Soltero (1) Casado/Unión libre (2) Separado (3) Viudo (4)

Años de escolaridad: _____

Nombre de la EPS a la que pertenece _____

Antecedentes médicos

SOMNOLENCIA EXCESIVA

Anexo 2 ESCALA DE SOMNOLENCIA DE EPWORTH ESE (JOHNS, 1991)

¿Qué tan probable es que usted se sienta somnoliento o se duerma en las siguientes situaciones en las últimas 4 semanas? Use la siguiente escala para escoger el número más apropiado para esta situación. Por favor, señale con una X la respuesta que escoja:

SITUACIÓN	0 Nunca se queda dormido	1. Escasa probabilidad de quedarse dormido	2. Moderada probabilidad de quedarse dormido	3. Alta probabilidad de quedarse dormido
Sentado leyendo				
Mirando TV				
Sentado e inactivo en un lugar público				
Como pasajero en un carro durante una hora de marcha continua				
Acostado, descansando en la tarde				
Sentado y conversando con alguien				
Sentado, tranquilo, después de un almuerzo sin alcohol				
En un carro, mientras se detiene unos minutos en un trancón				

SOMNOLENCIA DIURNA EXCESIVA PUNTAJE EPWORTH ESE: Cualificación: Por encima de 11 puntos, hay somnolencia diurna	SI (1)	NO (2)
--	---------------	---------------

Anexo 3 Hábitos de Sueño

Para las siguientes preguntas escribir en formato internacional de 24 horas incluyendo minutos

Cuántas horas duerme durante los días laborales		
Cuántas horas duerme durante los días de descanso		
3.1. SUEÑO INSUFICIENTE Hay sueño insuficiente si la diferencia de horas es mayor a 2.	SÍ	NO

PROBABILIDAD DE DESÓRDENES PSIQUIÁTRICOS DEL COMPORTAMIENTO RELACIONADOS

Anexo 4 Episodio Depresivo Mayor

1. En las últimas 2 semanas, ha estado aburrido (a) o ha estado triste casi todos los días durante la mayor parte del día (en los niños y adolescentes el estado de ánimo puede ser irritable en lugar de triste)	SÍ (1)	NO (0)
2. ¿En las últimas 2 semanas, se le han quitado las ganas de hacer las cosas que le gustan o ya no las disfruta tanto como antes, casi todos los días durante la mayor parte del día?	SÍ (1)	NO (0)

En las últimas dos semanas, cuando se sentía aburrido, o sin ganas de hacer las cosas:

3. ¿Ha tenido menos (o más) ganas de comer? ¿Se ha enflaquecido (o engordado)?	SÍ (1)	NO (0)
4. ¿Tenía dificultad para dormir casi todas las noches? (dificultad para quedarse dormido, se despertaba a media noche, se despertaba temprano en la mañana o dormía mucho)	SÍ (1)	NO (0)
5. ¿Casi todos los días, hablaba o se movía más lento de lo normal, o no se quedaba quieto (a) o tenía dificultad para permanecer tranquilo (a)?	SÍ (1)	NO (0)
6. ¿Casi todos los días, se sentía la mayor parte del tiempo cansado (a) sin energía?	SÍ(1)	NO (0)
7. ¿Casi todos los días sentía que tenía la culpa de todo, o sentía que no servía para nada?	SÍ (1)	NO (0)
8. ¿Casi todos los días, tenía dificultad para poner atención o para decidir sobre algo?	SÍ(1)	NO (0)
9. ¿Varias veces ha sentido ganas de hacerse daño o ha sentido ganas de morirse o ha querido matarse?	SÍ (1)	NO (0)

EPISODIO DEPRESIVO MAYOR	PUNTAJE	SÍ	NO
Episodio depresivo: puntaje mayor a 5		(1)	(0)

Anexo 5 Trastorno de Ansiedad Generalizada

PROBABILIDAD DE TRASTORNO DE ANSIEDAD GENERALIZADA

1. ¿Se ha sentido preocupado o nervioso por algunas cosas en los últimos seis meses?	SÍ (1)	NO (0)	
2. ¿Se preocupa por estas cosas todos los días?	SÍ (1)	NO (0)	
3. ¿Esas preocupaciones lo distraen de las cosas que está haciendo?	SÍ (1)	NO (0)	
En los últimos seis meses, cuando estaba preocupado o nervioso, casi todo el tiempo:	4. ¿Se sentía inquieto, necio o impaciente?	SÍ (1) NO (0)	
	5. ¿Se sentía tensionado?		
	6. ¿Se sentía cansado?		
	7. ¿Tenía dificultad para concentrarse en lo que estaba haciendo?		
	8. ¿Se sentía bravo o enojado?		
9. ¿Tenía dificultad para dormir, quedarse dormido, se despertaba a media noche o demasiado temprano o dormía mucho?			
TRASTORNO DE ANSIEDAD GENERALIZADA	PUNTAJE:	SÍ (1)	NO (0)
Episodio ansiedad generalizada: puntaje mayor a 6			

Anexo 6 Trastornos del Sueño – Insomnio

¿Tarda más de 30 minutos en dormirse?	SÍ (1)	NO (0)
¿Despierta varias veces en la noche y le da dificultad para volverse a dormir?	SÍ (1)	NO (0)
¿Se ha despertado por lo menos 2 horas antes de lo deseado?	SÍ (1)	NO (0)
¿Al levantarse en la mañana se siente fatigado y/o cansado, o siente que no durmió bien?	SÍ (1)	NO (0)
¿Refiriéndose a alguna de las cuatro situaciones anteriores, éstas ocurren frecuentemente? (3 o más veces por semana)	SÍ (1)	NO (0)
¿Durante el día se siente cansado, con fatiga, con falta de energía, o le da dificultad concentrarse?	SÍ (1)	NO (0)
¿La duración de estos problemas ha sido un mes o más	SÍ (1)	NO (0)
8. ¿Durante tres veces a la semana y hace más de un mes, tarda más de 30 minutos en dormirse?	SÍ (1)	NO (0)
9. ¿Durante tres veces a la semana y hace más de un mes, Despierta varias veces en la noche y le da dificultad para volverse a dormir?	SÍ (1)	NO (0)
10. ¿Durante tres veces a la semana y hace más de un mes, Se ha despertado por lo menos dos horas antes delo deseado?	SÍ (1)	NO (0)
11. ¿Durante tres veces a la semana y hace más de un mes, Al levantarse en la mañana se siente fatigado y/o cansado, siente que no durmió bien?	SÍ (1)	NO (0)

INSOMNIO Hay insomnio si el puntaje es mayor a 4	PUNTAJE:	SÍ	NO
--	-----------------	----	----

Anexo 7 Trastorno del sueño - Parasomnias (pesadillas)

PARASOMNIAS

Pesadillas

1. ¿Frecuentemente (más de tres veces por semana), ha tenido sueños desagradables o violentos que lo hayan despertado con sensación de angustia, miedo o ansiedad?	SÍ (1)	NO (0)
2. Si respondió Sí, ¿recuerda inmediatamente el sueño?	SÍ (1)	NO (0)
3. ¿Después de despertar, queda completamente alerta sin desorientación ni confusión?	SÍ (1)	NO (0)
4. ¿Estos eventos se presentan predominantemente entre las 2 y 6 am?	SÍ (1)	NO (0)
5. ¿Se mantienen en la actualidad? (durante el último año)	SÍ (1)	NO (0)

PESADILLAS	PUNTAJE	SÍ	NO
Hay pesadilla si el puntaje es mayor a 4		(1)	(0)

Anexo 8 Trastorno del Sueño- Parasomnias (Sonambulismo)

Sonambulismo

Le han dicho que camina dormido durante la noche	SÍ (1)	NO (0)
Si la respuesta es SI, ¿comenzó antes de los 12 años de edad?	SÍ (1)	NO (0)
¿Los episodios de sonambulismo se presentan en la primera mitad de la noche?	SÍ (1)	NO (0)
¿Es difícil despertarlo durante estos eventos?	SÍ (1)	NO (0)
¿Hay amnesia de episodio?	SÍ (1)	NO (0)
¿Se mantienen en la actualidad? (durante el último año)	SÍ (1)	NO (0)

SONAMBULISMO	PUNTAJE	SÍ	NO
Hay sonambulismo: si el puntaje es de 5		(1)	(0)

Anexo 9 Trastorno del sueño - Parasomnias (Terrores Nocturnos)

Terrores nocturnos

1. ¿Ha tenido o le han dicho que ha tenido episodios súbitos de miedo y/o terror intenso durante la noche?	SÍ (1)	NO (0)
2. ¿Durante los episodios es consciente de los mismos?	SÍ (1)	NO (0)
3. Si la respuesta es SÍ, ¿comenzaron antes de los 12 años de edad?	SÍ (1)	NO (0)
¿Los episodios usualmente se presentan en la primera mitad de la noche?	SÍ (1)	NO (0)
¿Hay amnesia parcial o total de lo ocurrido durante los episodios?	SÍ (1)	NO (0)
¿Durante estos episodios grita, suda, presenta taquicardia y/o palidez?	SÍ (1)	NO (0)
¿Se mantienen en la actualidad (Durante el último año)	SÍ (1)	NO (0)

TERRORES NOCTURNOS	PUNTAJE	SÍ	NO (0)
Hay terrores nocturnos si suma 6		(1)	

Anexo 10 Trastorno del sueño - Parasomnias (Somniloquia)

Somniloquia

¿Le han dicho que habla dormido?	SÍ (1)	NO (0)
¿Durante los episodios es consciente de que habla?	SÍ (1)	NO (0)
¿Se mantienen en la actualidad (durante el último año)	SÍ (1)	NO (0)

SOMNILOQUIA	PUNTAJE	SÍ (1)	NO (0)
Cuando responde sí a la pregunta 1 y no a la pregunta 2			

Anexo 11 Trastorno del Sueño- Parasomnias (Calambres Nocturnos)

Calambres Nocturnos

Durante la noche presenta dolor y endurecimiento de los músculos de las piernas que no lo dejan dormir, o lo despiertan	SÍ (1)	NO (0)
---	-----------	--------

CALAMBRES NOCTURNOS Se considera sí cuando responde afirmativamente a la pregunta	SÍ (1)	NO (0)
---	-------------------------	-------------------------

Anexo 12 Trastorno del Sueño- Parasomnias (Enuresis del sueño)

Enuresis del sueño

¿Se orinaba en la cama dormido, después de los 5 años?	SÍ (1)	NO (0)
--	--------	--------

ENURESIS DEL SUEÑO Se considera sí cuando responde afirmativamente a la pregunta.	SÍ (1)	NO (0)
--	---------------	---------------

Anexo 13 Trastornos del Movimiento Durante el Sueño (Síndrome de las piernas inquietas)

13.1 TRASTORNOS DEL MOVIMIENTO DURANTE EL SUEÑO

13.2 Síndrome de piernas inquietas

En los últimos seis meses

¿En algún momento de la noche o al acostarse, ha sentido un deseo irresistible de mover las piernas asociado o no a síntomas sensitivos como parestesias o desespero?	SÍ (1)	NO (0)
¿El deseo irresistible de mover las piernas o la sensación de desespero, hormigueo, calambres o agujas, mejora con actividades como, caminar y mover las piernas?	SÍ (1)	NO (0)
¿El deseo irresistible de mover las piernas o la sensación de desespero, hormigueo, calambres o agujas, empeora al dejarlas quietas?	SÍ (1)	NO (0)
¿El deseo irresistible de mover las piernas o la sensación de desespero, hormigueo, calambres o agujas, es más intensa en la noche que en la mañana?	SÍ (1)	NO (0)
¿Le han dicho que algún miembro de su familia (Uno de sus padres o hermanos) sufre “Síndrome de piernas inquietas”?	SÍ (1)	NO (0)

TRASTORNOS DEL MOVIMIENTO DE LAS PIERNAS PUNTAJE Hay trastorno si el puntaje es 4	SÍ (1)	NO (0)
--	-------------------	---------------

Anexo 14 Trastornos del Movimiento Durante el Sueño (Movimientos rítmicos del sueño)

14.1 Movimientos rítmicos del sueño

1. ¿Le han dicho o es consciente que presenta o ha presentado movimientos corporales repetitivos durante el sueño: -Golpeteo de la cabeza en sentido antero-posterior o lateral, rotación repetitiva del cuello, rotación repetitiva del tronco flexión repetitiva del tronco?	SÍ (1)	NO (0)
--	-----------	--------

MOVIMIENTOS RÍTMICOS DEL SUEÑO Se considera sí cuando responde afirmativamente a la pregunta	SÍ (1)	NO (0)
--	-------------------------	---------------

Anexo 15 Trastornos del Movimiento Durante el Sueño (Bruxismo del Sueño)

15.1 Bruxismo del sueño

1. ¿En algún momento de la vida, la han dicho o sabe si rechina o aprieta los dientes durante el sueño?	SÍ 1()	NO (0)
2. ¿En algún momento de la vida, le han dicho o sabe que se le desgastan los dientes?	SÍ 1()	NO (0)
3. ¿En algún momento de la vida, le han dicho o sabe si le molestan o le duelen los músculos de la mandíbula al despertar?	SÍ 1()	NO (0)

BRUXISMO DEL SUEÑO	PUNTAJE	SÍ ()	NO (0)
Hay probabilidad: cuando el puntaje es 2 ó 3			

Anexo 16 Desórdenes Respiratorios Asociados - Síndrome de Apnea Hipopnea Obstructiva del Sueño

16.1 DESÓRDENES RESPIRATORIOS ASOCIADOS

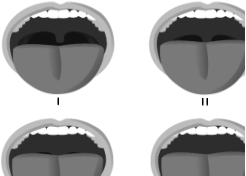
16.2 Síndrome de Apnea Hipopnea Obstructiva del sueño (SAHOS)

¿Le han dicho que presenta ronquido habitual? (>4 días por semana)	SÍ (1)	NO (0)
¿Tiene ronquido observado por el compañero de cama o por un familiar?	SÍ (1)	NO (0)

PROBABILIDAD SÍNDROME DE APNEA HIPOPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO PUNTAJE Cuando responde sí a las preguntas 1 ó 2	SÍ ()	NO (0)
--	---------------	---------------

Anexo 17 Desórdenes Respiratorios Asociados - Condiciones físicas relacionadas con los trastornos del sueño

CONDICIONES FÍSICAS RELACIONADAS CON LOS TRASTORNOS DEL SUEÑO.

17.1 ¿Tiene historia de hipertensión arterial y/o problemas cardíacos	SÍ (1)	NO (0)
17.2 IMC: Índice de masa corporal >28 masa (kg) IMC=----- (altura (m)) ²	SÍ (1)	NO (0)
17.3 Circunferencia de cuello (Referencia de medida cartílago cricoides) Riesgo cuando es mayor a 40,6 cm en mujeres, o más de 43 cm en hombres	SÍ (1)	NO (0)
Mallampati grado III IV (Evaluar con la lengua afuera) 	SÍ (1)	NO (0)
17.4 Tiene hipertrofia de amígdalas grados 3 ó 4? (Evaluar con la lengua afuera, utilizar baja lenguas) Grado 1: No obstruye Grado 2: obstrucción del 25-50 Grado 3: obstrucción del 50 a 75% y Grado 4: obstrucción > 75%	SÍ (1)	NO (0)
17.5 Tiene Estructura cráneo facial 2 ó 3? (Utilizar como referencia el surco subnasal) 1. Normal; 2. Retrognatismo; 3. Prognatismo	SÍ (1)	NO (0)
17.6 Tiene un Tipo de oclusión 2 ó 3? (Solicitarle al paciente que abra la boca y posteriormente que ajuste los dientes)	SÍ (1)	NO (0)

Anexo 18 Higiene del Sueño - Trastorno por mala higiene del sueño

HIGIENE DEL SUEÑO

A las siguientes preguntas contestar si suceden frecuentemente, es decir más de tres veces a la semana

¿Lo despiertan en la noche el ruido de los carros, los vecinos o los demás miembros de la familia?	SÍ (1)	NO (0)
¿Su ambiente para dormir se encuentra alterado por: Ruido, falta de oscuridad, ¿cambios bruscos en la temperatura?	SÍ (1)	NO (0)
¿Consume usted estimulantes (alcohol, café, cigarrillo, bebidas energizantes, Coca Cola, Pepsi, etc) después de las 5 de la tarde?	SÍ (1)	NO (0)
¿Trabaja o realiza alguna actividad que requiere alta concentración (navegar en internet), hasta el momento de acostarse?	SÍ (1)	NO (0)
¿Permanece en la cama mucho tiempo a pesar de no estar dormido?	SÍ (1)	NO (0)
¿Hace ejercicio físico como ir al gimnasio o practicar algún deporte después de las 5 pm?	SÍ (1)	NO (0)
¿Utiliza la cama para actividades diferentes a dormir, tales como: ver televisión, leer, estudiar, comer, pensar, ¿planificar?	SÍ (1)	NO (0)

TRASTORNO POR MALA HIGIENE DEL SUEÑO PUNTAJE Hay Mala higiene: puntaje mayor a 1 y cumple criterio de insomnio o de somnolencia diurna excesiva	SÍ (1)	NO (0)
MALA HIGIENE DE SUEÑO Respuesta Sí a cualquiera de las 7 preguntas	SÍ (1)	NO (0)