



**RELACIÓN DEL NÚMERO DE EVENTOS DE BRUXISMO CON EL ÍNDICE DE  
MASA CORPORAL (IMC), APNEA DEL SUEÑO Y LOS SIGNOS VITALES EN  
UNA MUESTRA POBLACIONAL**

**AUTORES:**

**ALEJANDRA CASTAÑO ZULETA**

**YINA MARCELA LÓPEZ CALAMBÁS**

**XINDI PAOLA SARMIENTO PARRA**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**ESPECIALIZACIÓN EN REHABILITACIÓN ORAL**

**MANIZALES**

**2018**

**RELACIÓN DEL NÚMERO DE EVENTOS DE BRUXISMO CON EL ÍNDICE DE  
MASA CORPORAL (IMC), APNEA DEL SUEÑO Y LOS SIGNOS VITALES EN  
UNA MUESTRA POBLACIONAL**

**Proyecto de grado para optar al título de Especialistas en Rehabilitación Oral**

**TUTORES DE TESIS**

**OLGA PATRICIA LÓPEZ SOTO**

**JUAN ALBERTO ARISTIZÁBAL HOYOS**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**ESPECIALIZACIÓN EN REHABILITACIÓN ORAL**

**MANIZALES**

**2018**

## RESUMEN DEL PROYECTO

**Objetivo:** Relacionar el número de eventos de bruxismo con el Índice de Masa Corporal, la apnea del sueño y los signos vitales en una muestra poblacional de un laboratorio del sueño.

**Metodología:** Estudio descriptivo retrospectivo, un total de 129 polisomnografías, tomadas en el laboratorio del sueño de la Universidad Autónoma de Manizales entre los años 2011-2018. Se determinó el promedio del IMC, parámetros neurofisiológicos, cardio-pulmonares y fisiológicos en el curso de las horas del sueño del paciente. Se registró el número de eventos de BS durante los Movimientos Oculares Rápidos (MOR) y durante las ausencias de los mismos (NMOR) y se correlacionaron con los parámetros fisiológicos. Se realizó un análisis descriptivo de las variables, con intervalos de confianza del 95%. Se utilizó la prueba de Chi-Cuadrado. Se aplicó la prueba de correlación Pearson o Spearman. Las variables con un valor de  $p < 0,05$  en el análisis bivariado fueron incorporadas en el análisis de regresión logística.

**Resultados:** Hubo mayor proporción de mujeres con BS (23%) que hombres (13%). Las mujeres registraron mayor proporción con BS en los rangos de edad de 18-26 años (69.5%); en los hombres el mayor porcentaje con BS estuvo en los  $> 30$  años (46.15%). Hubo alta proporción de sujetos obesos con BS. El 41.6% de los sujetos entre 24 y 26 años que tenía BS registraron sobrepeso; el 58% de los sujetos del estudio mayores a 27 años con BS tenían sobrepeso. Uno de cada 3 sujetos obesos registró BS. El promedio de los eventos de bruxismo según el sexo, se observó que en las mujeres (169) era menor que en los hombres (209) eventos respectivamente ( $p > 0.05$ ). Los eventos de bruxismo según los diferentes rangos de edad presentaron diferencias, las personas que se encontraban entre los 18-23 años presentaban menor promedio de eventos de bruxismo 135.67 comparado con los demás grupos, con diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,0114$ ). El promedio de los episodios de apnea mixta en NMOR y los episodios totales fueron mayores en los sujetos con obesidad tipo III ( $p < 0.05$ ). El promedio de oxigenación en NMOR fue menor en el obeso tipo III. Los sujetos entre los rangos de 18-23 años presentaban mayor número de episodios de apnea obstructiva 2.30 y los mayores de 30 años mayor índice de hipopnea

32.33, lo anterior con diferencias estadísticamente significativa. Según los rangos de edad los valores de oximetría presentaron diferencias estadísticamente significativas tanto en MOR como en NMOR ( $p=0,00$ ), teniendo el menor valor en el rango de edad  $>30$  años 0,91 en ambas variables. Los valores de oximetría según el IMC, tuvieron diferencia estadísticamente significativa, siendo menores los valores en el grupo con sobrepeso. MOR ( $p=0,00$ ). En la frecuencia cardíaca, con respecto a la edad y al IMC no se encontró diferencia estadísticamente significativa. Si hubo diferencia en cuanto a la variable sexo, hubo mayor promedio de la frecuencia cardíaca en mujeres. En cuanto a la posición del cuerpo durante el sueño, se presentaron diferencias significativas entre los diferentes rangos de edad, los grupos de 18-23 años y de 24-26 años tuvieron valores promedio mayores en posición boca arriba que los otros grupos. Los obesos tipos III presentaron el mayor valor promedio en posición derecha. No se encontraron diferencias en los movimientos periódicos de extremidades según el sexo, la edad o el IMC.

**Conclusiones:** El número de eventos de BS tiende a aumentar por cada aumento en el número de episodios totales de apnea y por cada aumento en el número de episodios de apnea central que presente el sujeto. Se halló concordancia con la mayoría de los estudios sobre BS en el sentido de ser una patología que abarca a todas las edades y que su prevalencia es semejante entre hombres y mujeres.

**Palabras Claves:** Bruxismo (DeCS), Bruxismo del sueño (DeCS), Polisomnografía (DeCS), IMC (DeCS), Apnea del sueño (DeCS), Frecuencia cardíaca (DeCS), Arousals (DeCS), Movimientos Oculares (DeCS), Oximetría (DeCS).

## TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN .....	8
2	ANTECEDENTES.....	10
3	AREA PROBLEMÁTICA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	14
4	JUSTIFICACION.....	18
5	REFERENTE TEÓRICO.....	20
5.1	Apnea y bruxismo del sueño.....	22
5.2	Movimiento periódico de las extremidades .....	24
5.3	Diagnóstico del BS .....	25
5.4	Identificación de sujetos con BS.....	26
6	LOS OBJETIVOS .....	29
6.1	General.....	29
6.2	Específicos .....	29
7	METODOLOGÍA PROPUESTA .....	30
8	ANÁLISIS DE LOS DATOS .....	32
9	RESULTADOS .....	33
9.1	Descripción de la Muestra .....	33
9.2	Análisis multivariado.....	50
9.3	Análisis de los residuos de la regresión .....	51
10	DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	52
11	CONCLUSIONES .....	60
11.1	Limitaciones.....	61
12	RECOMENDACIONES .....	62

Relacionados con la generación de conocimiento y/o nuevos desarrollos tecnológicos: .....	63
Conducentes al fortalecimiento de la capacidad científica nacional:.....	63
Dirigidos a la apropiación social del conocimiento .....	63
13 BIBLIOGRAFÍA.....	66

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Proporción de hombres y mujeres según el IMC cualificado.....	33
Tabla 2 Proporción de hombres y mujeres según BS.....	33
Tabla 3 Comparación de proporciones para los sujetos con BS según sexo y rangos de edad .....	34
Tabla 4 Comparación de las proporciones de sujetos con y sin bruxismo del sueño según peso normal y sobrepeso (incluye sobrepeso y obesidad).....	34
Tabla 5 Promedio los registros polisomnográficos según sexo en una muestra poblacional de un Laboratorio de Sueño.....	36
Tabla 6 Promedio los registros polisomnográficos según rango de edad en una muestra poblacional de un Laboratorio de Sueño. ....	38
Tabla 7 Promedio los registros polisomnográficos en individuos con delgadez aceptable, Peso normal, sobrepeso y Obesidad en una muestra poblacional de un Laboratorio de Sueño .....	43

## 1 INTRODUCCIÓN

El bruxismo del sueño (BS) es una patología común en hombres y mujeres por igual, y ocurre en todas las edades. El problema es que implica un alto potencial de daño en el sistema dental y periodontal, así como en el aparato músculo-esquelético cráneo-mandibular de los pacientes.

Adicionalmente, la significativa prevalencia global del BS que según Hernández (1), llega a un tercio de la población mundial, ha obligado a los profesionales de la salud a mantener activas diversas líneas de investigación destinadas a construir un modelo óptimo de diagnóstico. El objetivo es lograr mejores bases de atención preventiva y de tratamientos específicos para el BS.

El bruxismo del sueño es una actividad repetitiva, rápida e involuntaria de la mandíbula que se acompañan generalmente de un rechinar audible o de un apretamiento. Este se considera una actividad multi-sistémica compleja de etiología multifactorial aún por determinar (2).

No obstante, es útil diferenciar entre bruxismo diurno y bruxismo nocturno o del sueño. Mientras el bruxismo diurno se refiere al apretamiento de dientes asociado al estrés durante la vigilia, el bruxismo del sueño lo define Lavigne (3) como eventos de movimientos laterales de los músculos mandibulares durante el sueño, los cuales causan rechinar dental por contacto de las superficies de los dientes asociados con trastornos durante el sueño.

Este proyecto hace parte de un macro-proyecto que estudia el bruxismo del sueño (BS), a partir de un examen polisomnográfico, examen que es considerado como la prueba de oro para su diagnóstico. El macro-proyecto pretende aportar conocimiento para facilitar el diagnóstico y tratamiento de esta clase de bruxismo. El equipo de investigación planteó este estudio para identificar las relaciones del BS con el Índice de masa corporal (IMC), la Apnea obstructiva del sueño (AOS) y el comportamiento de otros signos vitales, en una

muestra poblacional del laboratorio del sueño, para lo cual se relacionan los eventos de bruxismo con su incidencia en factores como la edad, el sexo y los tipos de IMC, con lecturas exactas de AOS, oximetría, frecuencia cardíaca, posiciones corporales y movimientos periódicos de las extremidades mediante polisomnografía.

El informe final incluyó una introducción al tema, seguida del referente teórico y los antecedentes que contextualizan el problema, explicando en detalle la metodología utilizada para recolectar la información requerida. Los resultados fueron presentados y discutidos en la parte final del informe, y se acompañaron de las recomendaciones y las referencias bibliográficas respectivas.

## 2 ANTECEDENTES

Los antecedentes investigativos sobre el registro de los eventos de BS utilizando PSG y sobre el análisis de la información que suministra la PSG indican tres hechos: el primero que la PSG continúa siendo la prueba de oro para el diagnóstico del BS y que debido a su costo y complejidad son pocos los estudios disponibles sobre éstos eventos de BS basados en PSG, segundo, que la PSG da información sobre la fisiología del sueño del sujeto que permite determinar la calidad del sueño y de las características de los signos vitales durante el mismo, y, tercero que la información de una PSG proporciona conocimiento que puede ayudar en el diagnóstico presuntivo del BS y en el análisis de su tratamiento.

A continuación, se presentan en orden cronológico antecedentes investigativos relevantes que sustentan lo afirmado.

**Brown y col en el 2017 (4)**, en su artículo de revisión de tema sobre BS enfocado en niños y adolescentes sugieren que hay una alta prevalencia de alteraciones del sueño en sujetos con BS y que la calidad del sueño registrada por la PSG se relacionaría con estados de ansiedad. Los autores reconocen la PSG como un examen objetivo para determinar el BS y en especial para medir la calidad del sueño en este grupo poblacional.

**Castroflorio y col en el 2017 (5)**, publicaron como conclusión de su revisión sistemática, que las alteraciones durante el sueño eran las que presentaban mayor asociación con el BS. Según estos autores la investigación mediante PSG de alteraciones respiratorias durante el sueño sería de gran ayuda en el manejo de BS en adolescentes.

**Adrian y Ai Ping en 2016 (6)**, afirmaron en su artículo de revisión sobre BS, que aún hoy, el diagnóstico definitivo del BS solamente se puede lograr usando herramientas electrofisiológicas como la PSG, examen que permite, además, la detección de desórdenes del sueño, incluyendo la apnea del sueño, el movimiento periódico de las extremidades y las parasomnias. La PSG registra la actividad cerebral, los movimientos de ojos y piernas, el ritmo cardíaco y la oxigenación durante el sueño. Los autores indican que las

limitaciones de la PSG son su alto costo y la realización en un ambiente poco familiar para el paciente.

**Varoni y col en el 2015** (7) realizaron un estudio con el objetivo de describir la etiopatogenia, hallazgos clínicos y características de las enfermedades dentales y orales asociadas con los trastornos del sueño y las condiciones de la calidad del sueño que podían incidir en el desarrollo de enfermedades orales. Los autores revisaron las publicaciones más actualizadas de la literatura científica internacional sobre la correlación entre la odontología y el sueño, con el fin de resumir la información más útil para la práctica clínica. El BS fue uno de los trastornos más frecuentes del sueño con repercusiones en la salud de los tejidos dentales. Este BS podría estar relacionado con el síndrome de apnea obstructiva del sueño.

**Trindade y col 2014** (8) analizaron 13 pacientes, clínica y polisomnográficamente, el análisis descriptivo incluyó correlación de la apnea con el BS. Se confirmaron 4 pacientes con BS y 8 pacientes que no lo presentaron, los pacientes con bruxismo registraron una actividad respiratoria significativamente menor, y una cantidad de movimientos oculares y de las piernas durante el sueño significativamente mayores.

**Maluly y col en el 2013** (9) estudiaron la prevalencia del BS mediante PSG por grupos de edad, encontrando que en los niños se presenta una prevalencia del 10-20%, en adultos jóvenes del 11% y en adultos mayores entre el 6-9%. Los investigadores concluyeron que existía una asociación positiva entre SB y el insomnio, el mayor grado de escolaridad y el índice de masa corporal asociado a sobrepeso.

**Kato y Col en el 2013** (10), en su artículo de revisión, sostienen que los pacientes con BS presentan rechinar dental durante la noche que se acompaña de un aumento en la actividad y fuerza muscular masticatoria rítmica. Los estudios han mostrado que signos y síntomas clínicos de bruxismo del sueño pueden encontrarse en pacientes que tienen “desórdenes del sueño”; por lo tanto, el reconocimiento y entendimiento de los detalles relacionados con el sueño pueden proporcionar un mejor análisis de la rehabilitación en prostodoncia, cuando se manejen casos complejos donde se identifique la importancia de una colaboración interdisciplinaria entre la odontología y la medicina del sueño.

**Bisi, 2007** (11), realizó una revisión de tema para evaluar las características polisomnográficas presentes en pacientes con bruxismo y la relación con los mecanismos involucrados en su génesis. Por mucho tiempo se pensó que los factores locales y periféricos eran una causa importante del bruxismo durante la vigilia y el sueño. Sin embargo, la validez de la desarmonía oclusal como una causa principal no está sustentada en la literatura. Actualmente, los estudios sugieren que los episodios de bruxismo pueden resultar de una inducción motora central y en el caso de los microdespertares, hay una fuerte asociación de estos estados con la etiología del bruxismo del sueño. Otro estudio demostró que el BS estaba relacionado con episodios de apnea o de hipopnea, que mantenían al paciente en un sueño más ligero (fase I y II NREM). Esta revisión de la literatura no tuvo el carácter de revisión sistemática, por lo que su evidencia es limitada.

**Peraita en el 2005** (12), realizó una revisión de las parasomnias (pesadillas, somniloquia, enuresis) por medio de registros PSG. La prevalencia de las parasomnias fue mayor en edad pediátrica, lo que sugiere que factores de madurez y del desarrollo son importantes en su etiología. El diagnóstico se basó en la historia clínica y del sueño, en la exploración neurológica y neuropsicológica y en el registro de un vídeo electromiográfico (EEG) polisomnográfico. El registro EEG de las parasomnias mostró una combinación de frecuencias alfa, theta y delta, sin un patrón típico de vigilia. El registro del vídeo EEG PSG demostró en muchos casos ser el factor desencadenante de la parasomnia, de la apnea obstructiva, del reflujo gastroesofágico y de los movimientos periódicos de las piernas. Durante el día aparecieron síntomas de somnolencia y trastornos del aprendizaje. La monitorización del vídeo PSG posibilitó un diagnóstico y un tratamiento adecuado.

**Sjöholm y col en el 2000** (13), estudiaron la asociación directa entre trastornos respiratorios del sueño y el BS. La frecuencia de los episodios de contracción del músculo masetero (MC) y de los movimientos rítmicos de la mandíbula (RJM) se midieron en los pacientes con apnea obstructiva del sueño leve y moderada (OSA). El diagnóstico del bruxismo del sueño se hizo a partir de la combinación de un cuestionario, con observación clínica y registros polisomnográficos de toda la noche, que incluían la electromiografía del

masetero. Un total de 21 pacientes fueron seleccionados al azar a partir de un diagnóstico de los ronquidos y de AOS por un médico del sueño. El bruxismo del sueño rara vez se encontró directamente asociado con eventos de apnea, pero se relacionó con la alteración del sueño de los pacientes con AOS.

**Macaluso y col en 1998** (14), tomaron los registros polisomnográficos de seis sujetos (dos mujeres y cuatro hombres) afectados por el bruxismo del sueño y seis voluntarios sanos sin quejas sobre el sueño. Se realizó primero la comparación de la estructura del sueño de los pacientes con bruxismo con la de sujetos sin bruxismo y la investigación de las relaciones entre los episodios de bruxismo y los despertares transitorios. Los pacientes y los controles no mostraron diferencias significativas en las variables del sueño convencionales, pero los pacientes con bruxismo mostraron un número significativamente mayor de despertares transitorios que se caracterizaron por desincronización del EEG. La gran mayoría de los episodios de bruxismo fueron detectados en el sueño NREM (88%) y se asociaron con el modelo de alternancia cíclica, el BS siempre ocurrió durante una excitación transitoria. La frecuencia cardíaca durante los episodios de bruxismo ( $69,3 \pm 18,2$ ) fue significativamente mayor ( $p < 0,0001$ ) que durante el período pre-bruxismo ( $58,1 \pm 15,9$ ). Casi el 80% de todos los episodios de bruxismo se asociaron con contracciones involuntarias en los músculos masticadores. El marco del modelo de alternancia cíclica condujo a una interpretación unificada para el bruxismo del sueño y los fenómenos relacionados con la excitación transitoria.

**Macaluso en 1998** (14), reportaron que los estudios polisomnográficos indicaron que el bruxismo era parte de un fenómeno de microdespertares debido a su asociación con complejos k y microdespertares en la electromiografía, con un aumento en la frecuencia cardio-respiratoria, con movimientos del cuerpo y de las extremidades y con la transición del sueño profundo a sueño liviano.

### **3 AREA PROBLEMÁTICA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

#### **¿Cuál es la relación del número de eventos de bruxismo con el índice de masa corporal (IMC), la apnea del sueño y los signos vitales en una muestra poblacional de un laboratorio del sueño?**

El bruxismo durante el sueño es una condición común, la mayoría de la población (85 a 90%) en algún momento, aprieta o rechinan los dientes durante el sueño. Los estudios han demostrado que la mayor parte de los episodios del bruxismo del sueño ocurren de manera transitoria con una duración promedio de 3 a 10 segundos, asociada a la excitación del cerebro y la actividad cardíaca, que se manifiesta por un aumento en la frecuencia cardíaca acompañada algunas veces de “Arousals” (micro-despertares) (15). El BS no se relaciona simplemente con factores mecánicos como discrepancias oclusales (2) o como resultado de problemas psicológicos como estrés, ansiedad o depresión, o como la combinación de éstos (16). La hipótesis más reciente de la etiología del BS se fundamenta en el papel del sistema nervioso central y autónomo en el origen de la actividad oro-mandibular durante el sueño. Los mecanismos relacionados con el sueño que son determinados por la fisiología química del cerebro y por la condición de la permeabilidad de las vías aéreas, pueden aumentar la actividad motora que determina el BS (17). 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 pacientes, que registran una actividad muscular masticatoria rítmica durante respiraciones prolongadas (18).

El bruxismo del sueño es una actividad repetitiva, rápida e involuntaria de la mandíbula que se acompañan generalmente de un rechinar audible o de un apretamiento. Este se considera una actividad multi-sistémica compleja de etiología multifactorial aún por determinar (2). El BS como actividad tónica fásica repentina de los músculos mandibulares puede tener consecuencias oro-dentales secundarias como fracturas dentales, alteración en la función oclusal y en la articulación temporomandibular, dolor o limitación de los movimientos de los músculos orofaciales y cefaleas temporales (19-20).

El BS contribuye también al desgaste excesivo de los materiales restaurativos (21), al fracaso de los tratamientos restauradores (22), a la aparición de cracks en los dientes posteriores (23) y al fracaso en tratamientos con implantes dentales y sobre- dentaduras (24). El BS se diagnostica por registros de rechinar dental audible durante el sueño reportado por un compañero de habitación, por signos de desgaste dental acompañados de hipertrofia de los músculos maseteros, por dolor en la región temporal al despertarse y por el examen polisomnográfico (PSG) que se considera la prueba diagnóstica de oro (25).

La PSG es una prueba indicada para el estudio de distintos trastornos de sueño y se realiza durante toda una noche de sueño del paciente (26). Esta registra de forma simultánea diferentes variables neurofisiológicas durante el sueño, que incluyen un electroencefalograma (EEG), un electro-oculograma (EOG) que ayuda a observar los movimientos del ojo, para determinar la continuidad del sueño ligero y una electromiografía de superficie (EMG SUP) de los músculos del mentón, donde se puede observar la continuidad del tono muscular y los eventos de rechinar dental (27).

El síndrome de apnea obstructiva del sueño (OSAS), es un factor de riesgo clínico para el bruxismo del sueño. El OSAS y el BS estarían asociadas, según los reportes académicos, con micro-despertares durante el sueño; aunque la relación causa-efecto, no ha sido aun claramente establecida. Los eventos del BS ocurren con frecuencia durante los eventos de microdespertares como consecuencia de episodios de apnea o de hipopnea (HA) y parecen compartir características clínicas comunes. Los estudios deberían centrarse en los mecanismos intermedios que ocurren entre los eventos respiratorios y el BS (28).

Los mecanismos de la etiología de BS descritos en la literatura sugieren que la mayoría de los episodios de esta actividad muscular masticatoria rítmica (RMMA) se observan durante los microdespertares del sueño asociados con la actividad cerebral y cardíaca (2-3).

El síndrome de apnea obstructiva del sueño (OSAS), se caracteriza por episodios repetitivos de obstrucción de la vía aérea superior, que ocurre durante el sueño, generalmente asociada con una reducción en la saturación de oxígeno en la sangre. La

respuesta del cuerpo a la respiración obstruida lleva a despertares del cerebro y a la activación simpática seguida de una interrupción del sueño (29-30). La etiología del OSAS está frecuentemente asociada con alteraciones anatómicas, como un estrechamiento o colapso de la vía respiratoria superior faríngeo mientras el individuo está dormido (31).

El BS ha sido considerado por Kato y col (32), como consecuencia de una excitación transitoria durante el sueño. Trindade y col 2014 (8) afirmaron que los pacientes con bruxismo registran una actividad respiratoria significativamente menor y una cantidad de movimientos oculares y de las piernas durante el sueño significativamente mayores.

Las más recientes hipótesis sobre la etiología del bruxismo del sueño se fundamentan entonces en las funciones de los sistemas nervioso central y autónomo, especialmente en el origen de la actividad oromandibular durante el sueño. Más específicamente, los mecanismos relacionados con el sueño bajo la influencia de las sustancias químicas del cerebro y del mantenimiento de la permeabilidad de las vías respiratorias, pueden aumentar la actividad motora que acompaña el desencadenamiento del bruxismo del sueño y la actividad rítmica de los músculos masticatorios. Las manifestaciones motoras del bruxismo del sueño proceden al rechinar de los dientes durante el sueño.

Lavigne y col (33) publicaron los resultados de un estudio de “cut off” para determinar cuándo un sujeto podría diagnosticarse como bruxómano del sueño, proponiendo que un promedio de 25 o más estallidos de bruxismo por hora era el valor guía para este diagnóstico. De Luca Canto G y col en el 2014, señalaron que no había suficiente evidencia científica para confirmar o descartar la asociación entre el bruxismo del sueño y el desorden respiratorio del sueño (SDB), y concluyeron que se necesita más investigación sobre este tema (34).

Todas estas teorías sobre la fisiología del BS, justifican que se investigue en particular, la relación de los eventos de bruxismo con factores como el índice de masa corporal (IMC), la apnea del sueño, la oximetría, la tasa cardíaca y el movimiento periódico de las extremidades, como un aporte al entendimiento integral de lo que ocurre a nivel corporal

cuando un sujeto bruxa al dormir, aportando así, al entendimiento del bruxismo del sueño, a partir de resultados polisomnográficos, que ayuden en el diagnóstico del BS y en la toma de decisiones en su tratamiento.

## 4 JUSTIFICACION

Además de ceñirse a las líneas de investigación institucionales y de contar con la orientación de docentes investigadores de excelente trayectoria en el tema, el equipo de investigadores planteó este trabajo con base en las siguientes consideraciones: Las investigaciones de calidad sobre el BS requieren como metodología estándar de oro el uso de la Polisomnografía (PSG) y este equipo tecnológico está disponible en el laboratorio del sueño de la Universidad Autónoma de Manizales. Además, se cuenta con un número suficiente de hojas clínicas de resultados de PSG, técnicamente elaboradas, por lo cual sirven como muestra poblacional adecuada. La importancia académica de investigar el BS para la práctica profesional odontológica nace de los siguientes hechos mencionados por Chávez y col, 2015 (69): Si no hay un diagnóstico temprano y correcto del BS, se produce y prolonga el desgaste de las superficies de los dientes, hay pérdida en la dimensión vertical facial, aparecen sintomatologías muscularmente lesivas, así como desadaptaciones en la articulación temporomandibular. Por consiguiente, la ética profesional odontológica exige acudir al apoyo de la PSG para garantizar un correcto diagnóstico. Para ese fin se requiere entender su funcionamiento y el potencial de interpretación de datos técnicos accedidos con la PSG.

El conocimiento actual del BS, a pesar de sus avances, todavía adolece de sesgos y deficiencias en la determinación etiopatológica, por lo cual subsisten controversias sobre su manejo y control, las cuales solo pueden esclarecerse con nuevas investigaciones en aspectos puntuales asociados al desencadenamiento fisiológico del BS.

Aún es tarea pendiente determinar las razones que producen, magnifican y complican el control de las interacciones de factores relevantes asociados a los microdespertares y a la activación simpática autónoma como mecanismos frecuentes en el BS. Solamente cuando se logre la determinación precisa de las causas y del modelo de interacciones etiopatológicas en el BS, los profesionales en odontología podrán intervenir con efectividad para que los pacientes superen los trastornos del sueño y sus efectos directos sobre la dentición, la articulación y la función oclusal. En síntesis, la investigación del BS apoyado

en la polisomnografía sigue siendo la base correcta para el diagnóstico y una toma adecuada de decisiones profesionales.

En el presente trabajo se justifica en particular la relación de eventos del BS con el IMC, por el posible papel de la obesidad en el favorecimiento o intensificación de la frecuencia respiratoria; la relación específica con la apnea del sueño como trastorno fundamental ligado al desencadenamiento del BS; las mediciones oximétricas, por la relación concomitante con el estrés respiratorio; la tasa cardíaca por la incidencia de sus alteraciones para activar eventos de bruxismo, y el movimiento periódico de las extremidades por su conexión con las reacomodaciones posturales inconscientes para tratar de superar el flujo interno de la ventilación pulmonar.

Finalmente, el objetivo es contribuir a desarrollar conocimiento local que mejore la capacidad de interpretación del BS y que sea transferible a la comunidad académica de docentes, estudiantes y profesionales practicantes de la odontología, con el consiguiente beneficio social de una mejor atención científica que mitigue la actual prevalencia de esta patología tan lesiva para los pacientes.

## 5 REFERENTE TEÓRICO

La Academia Americana de Medicina del sueño propuso en el 2014 (17) una definición de bruxismo como “la actividad músculo mandibular repetitiva, caracterizada por un rechinar o apretamiento de los dientes sostenido y/o empujado por la mandíbula.

El bruxismo se ha definido como una actividad repetitiva de la musculatura mandibular caracterizada por el apretamiento o rechinar de los dientes y / o empuje de la mandíbula (2). Este tiene dos manifestaciones circadianas distintas que pueden ocurrir durante el sueño (bruxismo del sueño) o durante la vigilia (bruxismo diurno) (35). El bruxismo diurno se caracteriza por una actividad semi-voluntaria influenciada por el estrés y la ansiedad, mientras que el bruxismo del sueño, es un trastorno del sueño estereotipado dentro de las parasomnias (36) concepto que hoy es motivo de controversia.

En los estudios epidemiológicos del bruxismo del sueño (SB) reportados en la literatura científica, se incluyen metodologías que usan la aplicación de encuestas, entrevistas telefónicas y exámenes clínicos (37). Los criterios diagnósticos basados en registros polisomnográficos (PSG) son escasamente aplicados para estudios epidemiológicos en una población (38). No hay evidencia científica que una encuesta sea suficiente para identificar los sujetos que tienen BS (9).

La epidemiología del BS generalmente es determinada por cuestionarios, auto reportes y hallazgos clínicos, debido a que la polisomnografía es costosa y compleja de aplicar. En el 2013, Maluly y col (9) realizaron polisomnografías en una muestra de 1042 individuos entre 20 y 80 años reportando una prevalencia de BS de 11,3 % en el rango de edad de 20 a 29 años, 8,5% en el rango de 30 a 39 años, 6,3% hasta los 49 años, 10,2 % en el rango de 50 a 59 años y 9,2 % entre 60 y 80 años. Kato y col (39) habían publicado en el 2004 una prevalencia de 10-20 % en la niñez, y Laberge en el 2000 (40) una prevalencia 18 % en la adolescencia y en la edad adulta joven. En la revisión de Carra y col en el 2012 (25) no se reportan diferencias por sexo en la prevalencia del BS.

El avance en el conocimiento a través de las investigaciones realizadas, han transformado algunos de los conceptos que una vez se consideraron como verdades. El BS ya no es considerado una parasomnia ni tampoco su etiología se asocia con factores puramente mecánicos o fisiológicos (2).

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, dando como resultados un acercamiento al entendimiento del BS (41).

El BS se caracteriza por varios signos y síntomas. Entre los signos se encuentran: desgaste dentario anormal, dientes fracturados, huellas dentales en la parte lateral de la lengua, sonidos de rechinar audible, hipertrofia muscular del músculo masetero, reducción del flujo salival y evidencia de mordedura de labios o mejillas. Los síntomas incluyen: dolor facial, hipersensibilidad de la articulación temporomandibular o dolor a la palpación digital, malestar muscular mandibular con o sin dolor, cefaleas, hipersensibilidad en dientes, (42). En algunas ocasiones se identifica en los sujetos con BS estados de ansiedad y estrés.

Es difícil evaluar la prevalencia de BS: la estimación de la prevalencia generalmente se basa en cuestionarios y, a menudo, los sujetos no reconocen tener este trastorno, especialmente cuando viven solos, ya que nadie puede informar si realiza algún ruido durante el sueño. La mayoría de las veces el trastorno es identificado por un odontólogo, quién observa, desgaste de los dientes, disfunción temporomandibular y dolor. Dado que la presencia de BS es variable en períodos cortos, los datos epidemiológicos deben interpretarse con cautela. Además, los estudios epidemiológicos deberían tener en cuenta que otras actividades oro-motoras podrían ser engañosas (por ejemplo, tics, mioclonías, masticación involuntaria, deglutir anormalmente, suspirar y sonreír) (43).

El bruxismo del sueño tiene efectos sobre el sistema estomatognático, puede ocasionar pérdida de los tejidos duros del diente que puede comprometer la estética y producir

sensibilidad en el paciente sin producir cambios en la eficacia masticatoria debido a la compensación que generalmente realiza el periodonto (44). El bruxismo severo puede aumentar el riesgo de fracturas dentales, de restauraciones y de prótesis. Algunos autores cuestionan el papel del bruxismo como agente causal del desgaste dental, mientras que otros sugieren que el desgaste dental incrementa la fuerza parafuncional (45). El bruxismo puede actuar como un agente etiológico local para los desórdenes cráneo mandibulares al generar microtraumatismos o fuerzas repetidas en tiempo prolongado induciendo alteraciones histológicas de la ATM (46). Las disfunciones se presentan en las zonas donde las resistencias a las cargas que genera el bruxismo son más bajas como la ATM, donde se pueden generar signos como “clicking” y crepitación (47).

La fuerza de apretamiento dental nocturno puede exceder las fuerzas de contracción voluntarias máximas durante el día, ya que los mecanismos de protección del sistema nervioso no funcionan en la noche (48). El BS está implicado en la etiología del dolor de los músculos temporomandibulares, por el incremento en la actividad muscular que refuerza y contribuye al dolor y al mioespasmo. Por esto, se reporta en la literatura una estrecha asociación entre bruxismo y dolor miofascial (49). Existe evidencia de una relación del trauma oclusal con parafunciones como el bruxismo. Por un apretamiento y rechinar dental se generan también cambios adaptativos en el periodonto debido a las fuerzas producidas por los músculos masticatorios.

### **5.1 Apnea y bruxismo del sueño**

La apnea obstructiva del sueño (AOS) es un trastorno primario del sueño relacionado con el colapso de las vías respiratorias superiores, que puede causar obstrucción total (apnea) o parcial (hipopnea) y puede conducir a la desaturación del oxígeno y a microdespertares (50). En el caso de BS, la fisiopatología de la AOS aún no se comprende por completo, se relaciona con una combinación de factores neuromusculares y anatómicos que desempeñan un papel en la patogénesis de las obstrucciones (51).

El BS es un término que abarca diferentes fenómenos motores con diversos factores de riesgo y diversos factores etiológicos, se habla de su posible función protectora contra la apnea obstructiva del sueño (AOS). Esta afirmación incluye una discusión de las posibles relaciones entre los dos fenómenos así: 1. Los dos fenómenos no están relacionados; 2. El inicio del evento AOS precede al inicio del evento BS dentro de un lapso de tiempo limitado, donde el BS tiene un papel potencial de protección del AOS; 3. El inicio del evento BS precede al inicio del evento AOS dentro de un lapso de tiempo limitado, donde el BS tiene un efecto inductor de AOS; y 4. El inicio del evento de AOS y el BS ocurren en el mismo momento (16).

Los trastornos respiratorios del sueño, como la apnea del sueño, se han asociado entonces, con el BS (52). Los resultados de una gran encuesta poblacional, han sugerido que los autoinformes de la apnea del sueño eran dos o tres veces más frecuentes en los sujetos conscientes de rechinar los dientes (37). No obstante, algunos estudios que comparan pacientes jóvenes y sanos con sujetos que tienen bruxismo del sueño han demostrado una función normal del sueño en ambos grupos (14), incluyendo variables como: latencia del sueño, el tiempo total de sueño, el porcentaje de tiempo dedicado a las distintas fases del sueño y el número de despertares (41). Curiosamente y al igual que los episodios de apnea del sueño en pacientes con ese trastorno, la mayoría de los episodios de bruxismo del sueño (74%) fueron observados mientras los pacientes dormidos estaban en posición supina (53).

El BS puede reducir la obstrucción de la vía aérea superior. Así que el apretar los dientes o rechinarlos, es parte del proceso de excitación, entonces también la excitación respiratoria que produce apnea podría provocar bruxismo, sobre todo teniendo en cuenta que el tratamiento de la obstrucción respiratoria con presión continua positiva en la vía aérea (CPAP) reduce el BS en un alto porcentaje de los pacientes (54). Los episodios de apnea obstructiva del sueño (AOS) se producen principalmente en el sueño REM, cuando hay inhibición de las neuronas motoras, lo que lleva a la atonía de los tejidos de las vías respiratorias superiores. Esto induce a los ronquidos y al micro-despertar. La hipoxia es responsable del aumento en la frecuencia cardíaca y la excitación del sistema nervioso

simpático, que junto con micro-despertares preceden a la aparición de episodios de bruxismo principalmente en etapas NREM 1 y 2.

Con respecto a la frecuencia cardíaca relacionada con el BS estudios recientes muestran que los eventos de bruxismo están precedidos en particular, por un cambio repentino en la actividad cardíaca y respiratoria autónoma, así como una activación cerebral específica (3). Por lo tanto, la frecuencia cardíaca podría ser el parámetro más simple de registrar, para mejorar la precisión en la detección automática de los eventos de bruxismo (55).

## **5.2 Movimiento periódico de las extremidades**

Alrededor de un tercio de los episodios del bruxismo del sueño se han asociado con movimientos corporales (56-58). En un intento de estudiar si los pacientes con BS también tenían diferente actividad motora durante el sueño, las grabaciones del sueño de ocho sujetos sanos se compararon con las de 11 bruxómanos (57). La actividad motora se detectó con sensores colocados debajo del colchón y los movimientos se agruparon primero, según la duración, como se anotó en los registros polisomnográficos y segundo, según las grabaciones en video. Como era de esperar, los movimientos de corta duración fueron asociados con tirones y sacudidas, mientras que las señales de larga duración se correlacionaron con movimientos más largos, como los cambios posturales. Los pacientes con BS tenían significativamente más movimientos corporales durante el sueño, en comparación con el grupo control, especialmente movimientos de corta duración, después de alrededor de unas 4 horas de sueño. Un aumento en el movimiento durante el sueño se ha observado también en sujetos normales. La movilidad máxima se produjo principalmente durante la media noche (59-60). Dado que los sujetos con BS presentan micro-despertares frecuentes (14, 57) y dado que los movimientos son a menudo precedidos por un cambio en la etapa de sueño, es posible que los movimientos cortos observados también pueden reflejar la mayor tendencia a la excitación en estos pacientes. No se encontró una correlación significativa entre la ocurrencia de actividad masetérica y los movimientos del cuerpo (57, 61).

### 5.3 Diagnóstico del BS

La literatura científica sustenta varios métodos para el diagnóstico del BS que aparecen organizados de acuerdo a la confiabilidad en la revisión de la literatura hecha por Carra y col en el 2012 (25) y que es corroborada por Klasser en el 2015 (2) así: El primer método es la historia del paciente, aunque este no sea consciente de su hábito de rechinar los dientes durante el sueño, un compañero de habitación, los padres o la pareja pueden reportar estos ruidos durante el sueño. El segundo método es el examen clínico oral que detecta los signos y síntomas que sugieren la presencia de BS y de potenciales factores de riesgo. Los signos serían: desgaste dental y/ o molar anormal, hipertrofia del músculo masetero en apretamiento voluntario máximo, y los síntomas incluirían: la incomodidad, fatiga o dolor en los músculos masticatorios (dolor transitorio en estos músculos o en la región temporal en la mañana) siempre y cuando este dolor muscular no pueda ser explicado por otra causa como un desorden neurológico o médico, o el uso de medicamentos y/o abuso de sustancias psicoactivas. El tercer método diagnóstico es la polisomnografía (PSG) que incluye una grabación completa de audio y video del sueño del paciente, y que es considerada “la prueba de oro” para el diagnóstico del BS y para la determinación de comorbilidades de trastornos del sueño (Apnea, hipopnea del sueño, alteración de piernas inquietas y parasomnias). El examen se basa en el registro de los eventos fisiológicos que ocurren durante toda una noche de sueño, usando electrodos y sensores, en un ambiente controlado (25,62).

La polisomnografía (PSG) usa varios métodos para simultáneamente y continuamente realizar registro neurofisiológico, cardiopulmonar y otros parámetros fisiológicos durante toda una noche (durante la noche PSG). La PSG proporciona información sobre el aspecto fisiológico, cambios que ocurren en muchos órganos y diferentes sistemas en relación con las etapas de sueño y la vigilia. Permite la documentación cuantitativa y cualitativa de anomalías del sueño y vigilia, transición sueño-vigilia y función fisiológica de otros sistemas y órganos que están influenciados por el sueño. Existen cuatro tipos de estudios de sueño, dependiendo del número de variables fisiológicas grabadas ((27).

Nivel I: Estándar, incluye el electroencefalograma (EEG) (derivaciones frontal, central y occipital), el electrooculograma (EOG), la electromiografía (EMG), el electrocardiograma (ECG) y las grabaciones de flujo de aire, esfuerzo respiratorio, saturación de oxígeno, y movimientos de las extremidades.

Nivel II. PSG portátil: los estudios completos son esencialmente los mismos que el nivel I, excepto que un monitor de ritmo cardíaco puede reemplazar el ECG y un técnico no está en constante asistencia.

Nivel III. Apnea de sueño portátil modificada: La prueba es un estudio cardio-respiratorio que incluye ventilación (al menos 2 canales de movimiento respiratorio y flujo de aire), frecuencia cardíaca o ECG, y saturación de oxígeno. La ventilación en este caso se mide con al menos 2 canales de movimiento respiratorio o de flujo de aire. Se necesita personal para la preparación del paciente.

Nivel IV. Bioparámetro continuo (simple o doble): grabaciones donde los dispositivos miden un mínimo de 1 parámetro, por lo general saturación de oxígeno.

Los registros polisomnográficos en los casos de bruxismo del sueño se obtienen por medio de electrodos de electromiografía colocados en las regiones de los músculos de los maseteros, temporales, frontales bilaterales y por medio de registro audiovisual simultáneo. El registro audiovisual es importante para diferenciar episodios de bruxismo del acto de deglutir o de ronquido y para registrar movimientos del cuerpo y el sonido del rechinar de los dientes. Los hallazgos polisomnográficos encontrados en los pacientes con bruxismo del sueño son: actividad rítmica o tónica de los músculos maseteros o temporales durante el sueño, pudiendo ocurrir en cualquier etapa siendo más común en las etapas I y II del sueño NREM (63).

#### **5.4 Identificación de sujetos con BS**

Hasegawa y col en el 2013 (64) estudiaron la variación de la frecuencia del BS en el tiempo, para determinar si era necesario que los pacientes que se sometieran al examen de

PSG tuviesen una noche de adaptación, donde los registros no podrían ser considerados. En su estudio, se compararon los resultados obtenidos por los pacientes con BS y concluyeron que en la práctica clínica una noche de registro es suficiente para los pacientes con BS de moderado a severo. Además, la PSG registra el tiempo de duración del sueño profundo que tiene el paciente, por lo que no habría duda acerca de si éste logró conciliar un sueño profundo y regular durante la noche del examen.

En los trabajos investigativos que se han realizado sobre le BS, es común la preocupación relacionada con la variabilidad del BS en los pacientes. Lavigne y col (33) en el 2001, analizaron cuánto variaba el conteo de eventos de bruxismo en ocho noches consecutivas en los pacientes con BS, llegando a la conclusión de que el número de eventos del BS y el rechinar, se mantenían constante durante todas las noches, lo que permite considerar que, si un paciente registra en la PSG valores que lo diagnostican como BS, estos valores serán similares si el examen se toma durante varias noches.

Lavigne y col (33) realizaron un estudio en 18 pacientes con BS vs 18 control, con el fin de determinar los valores cut-off para el BS. Usando los datos de los análisis polisomnográficos, trazaron la curva ORC y sugirieron los siguientes criterios cut-off: 1) más de cuatro episodios de bruxismo por hora, 2) más de seis estallidos de bruxismo por episodio y/o 25 estallidos de bruxismo por hora de sueño. Cuando las variables de la polisomnografía relacionadas con el bruxismo fueron combinadas en una regresión logística, el diagnóstico clínico fue correcto en el 81.3% de los controles y en el 83.3% de los pacientes con BS.

El referente teórico citado, demuestra cómo la complejidad del evento del BS exige la aplicación de la polisomnografía como la prueba fundamental para su diagnóstico mediante el resultado de los bioseñales. Según este referente teórico, hay pruebas serias que determinan que la variabilidad del BS no es significativa entre una noche y otra y que es suficiente el registro polisomnográfico durante una noche cuando el paciente realmente experimenta BS. También queda claro que la fisiología corporal puede tener una relación

con la aparición de los eventos de bruxismo y que las eventuales interrelaciones podrían colaborar en un entendimiento más profundo de este fenómeno.

## **6 LOS OBJETIVOS**

### **6.1 General**

Relacionar el número de eventos de bruxismo con el Índice de Masa Corporal, la apnea del sueño y los signos vitales en una muestra poblacional de un laboratorio del sueño.

### **6.2 Específicos**

- Determinar la prevalencia de los eventos de bruxismo según edad, sexo e índice IMC en una muestra poblacional de un laboratorio del sueño.
- Identificar los episodios de apnea del sueño, los valores de oximetría, la frecuencia cardíaca, las diferentes posiciones corporales durante el sueño y el movimiento periódico de las extremidades según, sexo, edad e índice ICM en una muestra poblacional de un laboratorio del sueño.
- Realizar un análisis multivariado para encontrar la relación entre el número de eventos de bruxismo con el IMC, la apnea del sueño y los signos vitales en una muestra poblacional de un laboratorio del sueño.

## 7 METODOLOGÍA PROPUESTA

**Clase de estudio:** Descriptivo retrospectivo.

**Población de Referencia:** Pacientes con polisomnografía tomadas en el laboratorio del sueño de la Universidad Autónoma de Manizales entre los años 2011 a 2018. Se consideró todo el universo. Un total de 129 polisomnografías.

**Criterios de inclusión:** Polisomnografía completa del paciente registrado en la base de datos del laboratorio del sueño de la Universidad Autónoma de Manizales, que tuvieron los datos de: edad del sujeto, talla y peso.

**Criterios de exclusión:** Ninguno

**Consideraciones éticas:** Se solicitó autorización a la dirección del laboratorio del sueño de la UAM, para el uso de la base de datos de los registros polisomnográficos con fines investigativos. Se solicitó autorización al comité de bioética de la UAM para el uso de los registros polisomnográficos del laboratorio del sueño de esta entidad cumpliendo lo exigido por la norma 8430 que rige la investigación en salud. No se utilizaron los nombres de los pacientes por lo tanto se garantizó el mantenimiento de la privacidad en los datos. La base de datos fue consignada en un computador institucional del grupo de investigación en salud oral INSAO que está protegido con clave de acceso y posteriormente los datos serán de custodia del grupo de investigación.

### **Procedimiento**

La investigación consideró todas las polisomnografías que fueron tomadas en el laboratorio del sueño de una entidad universitaria que cumplieron con el siguiente protocolo:

- La PSG fue realizada por una tecnóloga del laboratorio del sueño e interpretadas por una fisiatra con capacitación y experticia en la lectura del examen.

- La PSG registró los parámetros neurofisiológicos, cardio-pulmonares y fisiológicos en el curso de las horas del sueño del individuo. Estos registros dieron la información de los cambios que ocurren en muchos de los órganos en relación con las etapas de sueño y las etapas de insomnio.
- La PSG registró 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 información se recolectó a partir de la herramienta de análisis automático incorporado en el software del polisomnógrafo *Cadwell Easy III*, versión actualizada en 2016. Los datos polisomnográficos y los correspondientes a la talla y peso del sujeto fueron consignados en una base de datos elaborada en el programa estadístico SPSS versión 23.

### **Control de los sesgos:**

Para controlar el sesgo de información se consideraron polisomnografías completas, tomadas con el mismo equipo, por la misma técnica de laboratorio y que pasaron el análisis de una fisiatra experta en su lectura.

### **Control de la validez del estudio**

Para controlar la validez del estudio se consideraron las polisomnografías, como prueba “Gold estándar” para el conteo de los eventos de BS. Sólo se incluyeron en el estudio polisomnografías tomadas por el equipo del laboratorio del sueño de la entidad universitaria donde se realizó la investigación, este equipo cuenta con registros de calibración semestral y de actualización de software anual. La información registrada en la base de datos fue tomada directamente de la información que proporciona el software del equipo, esta información no fue calculada en ningún momento por los investigadores.

## 8 ANÁLISIS DE LOS DATOS

Un total de 129 registros polisomnográficos fueron analizados. Se realizó un análisis descriptivo de las variables, considerando frecuencias absoluta y relativa, intervalos de confianza del 95%. Cuando las variables analizadas tuvieron desviaciones elevadas, se incluyó el cálculo de otras medidas de tendencia central, como medianas o modas. Se describió el cálculo de intervalos de confianza del 95% tanto para medias como para proporciones. La precisión se midió por el coeficiente de variación (desviación estándar dividida por la media).

Para la posible relación entre las variables cualitativas, se utilizó la prueba de Chi-Cuadrado. Se aplicó, además, la prueba de correlación Pearson o Spearman (según la normalidad de la distribución de los datos) para determinar la magnitud de la correlación lineal entre las variables polisomnográficas con el número de eventos de bruxismo durante el sueño, a nivel general y según cada grupo de edad y sexo. Las variables con un valor de  $p < 0,05$  en el análisis bivariado fueron incorporadas en el análisis de regresión logística.

## 9 RESULTADOS

### 9.1 Descripción de la Muestra

En la muestra considerada en el estudio de 129 pacientes, el 66,67% correspondió al género femenino, el promedio de edad en los hombres fue de 33(DS 11,57) años y en las mujeres de 31(DS 11,66). El 62,79% de los sujetos registraron peso normal, por encima del peso normal 34,89% y por debajo del peso normal 2,33% (Tabla 1).

**Tabla 1 Proporción de hombres y mujeres según el IMC cualificado**

IMC	General		Mujeres		Hombres	
	n	%	n	%	n	%
Infrapeso, delgadez aceptable	3	2,33	2	2,33	1	2,33
Normal	81	62,79	55	63,95	26	60,47
Sobrepeso	36	27,91	26	30,23	10	23,26
obesidad grado I	5	3,88	1	1,16	4	9,3
obesidad grado II	2	1,55	1	1,16	1	2,33
obesidad mórbida	2	1,55	1	1,16	1	2,33
Total	129	100	86	100	43	100

**Tabla 2 Proporción de hombres y mujeres según BS**

Sexo	Bruxismo	
	Sin BS	Con BS
Femenino	63	23
%	73,26	26,74
Masculino	30	13
%	69,77	30,23
Total	93	36
	72,09	27,91

- Hubo mayor proporción de mujeres con BS (23%) que hombres (13%). Según los rangos de edad, las mujeres registraron mayor proporción con BS en los rangos de edad entre 18 y 26 años (69,5% de las mujeres con BS); en los hombres el mayor porcentaje con BS estuvo en los mayores de 30 años (46,15% de los hombres con BS) (Tabla 3).

**Tabla 3 Comparación de proporciones para los sujetos con BS según sexo y rangos de edad**

Grupo de edad	Femenino					Masculino					N	Valor de P	
	Sin BS	%	Con BS	%	IC 95%	Total	Sin BS	%	Con Bs	%			IC 95%
18-23	24	80,0	6	20,0	0,05 - 0,34	30	8	80,0	2	20,0	-0,04 - 0,44	10	1,00
24-26	19	65,5	10	34,4	0,17 - 0,51	29	5	62,5	3	37,5	0,07 - 0,67	8	0,43
27-29	10	83,3	2	16,6	0,03 - 0,30	12	8	80,0	2	20,0	-0,04 - 0,44	10	0,40
> 30	10	66,6	5	33,3	0,16 - 0,50	15	9	60,0	6	40,0	0,09 - 0,70	15	0,35
Total	63	73,2	23	26,7	0,10 - 0,42	86	30	69,7	13	30,2	0,01 - 0,58	43	0,41

- Hubo alta proporción de sujetos obesos con BS. El 41,6% de los sujetos entre 24 y 26 años que tenían BS registraron sobrepeso; el 58% de los sujetos del estudio mayores a 27 años con BS tenían sobrepeso. Uno de cada 3 sujetos obesos registró BS. (Tabla 4).

**Tabla 4 Comparación de las proporciones de sujetos con y sin bruxismo del sueño según peso normal y sobrepeso (incluye sobrepeso y obesidad)**

Grupo de edad	Peso normal					Total	Sobrepeso					Total	Valor P
	Sin BS	%	Con BS	%	IC 95%		Sin BS	%	Con BS	%	IC 95%		
18-23	25	80,6	6	19,3	0,07 - 0,31	31	6	85,7	1	14,2	0,04 - 0,24	7	0,26
24-26	16	66,6	8	33,3	0,18 - 0,47	24	7	58,3	5	41,6	0,27 - 0,56	12	0,21
27-29	14	82,3	3	17,6	0,05 - 0,29	17	4	80,0	1	20,0	0,08 - 0,31	5	0,39
> 30	6	66,6	3	33,3	0,18 - 0,47	9	13	61,	8	38,1	0,23 - 0,52	21	0,32
Total	61	75,3	20	24,6	0,11 - 0,37	81	30	66,67	15	33,3	0,19 - 0,47	45	0,18

- Mediante el análisis de los resultados del promedio de los eventos de bruxismo según el sexo, se observó que en las mujeres (169) era menor el promedio del número de eventos de bruxismo que en los hombres (209) eventos respectivamente ( $p > 0.05$ ) (Tabla 5).
- Los eventos de bruxismo según los diferentes rangos de edad presentaron diferencias, las personas que se encontraban entre los 18-23 años presentaban menor promedio de eventos de bruxismo 135,67 comparado con los demás grupos, con diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,0114$ ) (tabla 6).
- El promedio de los episodios de apnea mixta en NMOR y los episodios totales fueron mayores en los sujetos con obesidad tipo III ( $p < 0.05$ ). El promedio de oxigenación en NMOR fue menor en los obesos tipo III (tabla 7).
- Los sujetos entre los rangos de 18-23 años presentaban mayor número de episodios de apnea obstructiva 2,30 (E.E 1,73) y los mayores de 30 años mayor índice de hipopnea 32.33 (E.E 8,2), lo anterior con diferencias estadísticamente significativa (tabla 6).
- Según los rangos de edad los valores de oximetría presentaron diferencias estadísticamente significativa tanto en MOR como en NMOR ( $p = 0,00$ ), teniendo el menor valor en el rango de edad  $> 30$  años 0,91 (E.E. 0) en ambas variables. (Tabla 6). Los valores de oximetría según el IMC, tuvieron diferencia estadísticamente significativa, siendo menores los valores en el grupo con sobrepeso MOR ( $p = 0,00$ ), (tabla 7).
- En la frecuencia cardíaca, con respecto a la edad y al IMC no se encontró diferencia estadísticamente significativa. Si hubo diferencia en cuanto a la variable sexo, hubo mayor promedio de la frecuencia cardíaca en mujeres. (tabla 5, 6 y 7).
- En cuanto a la posición del cuerpo durante el sueño, se presentaron diferencias significativas entre los diferentes rangos de edad, los grupos de 18-23 años y de 24-26 años tuvieron valores promedio mayores en posición boca arriba que los otros grupos (tabla 6). Los obesos tipo III presentaron el mayor valor promedio en posición derecha, (tabla 7).

- No se encontraron diferencias en los movimientos periódicos de extremidades según el sexo, la edad o el IMC, (tabla 5,6, 7).

**Tabla 5 Promedio los registros polisomnográficos según sexo en una muestra poblacional de un Laboratorio de Sueño.**

	Femenino (n=86)		Masculino (n=43)		P valor
	X (IC 95%)	E. E.	X (IC 95%)	E. E.	
Tiempo total de sueño en minutos	390,45 (376,36 – 404,59)	7,11	397,36 (372,43 – 422,28)	12,34	0,229
Tiempo MOR en minutos	109,9 (98,51 – 121,29)	5,73	135,92 (108 – 163,83)	13,81	0,0867
Tiempo NMOR en minutos	286,09 (272,47 – 299,71)	6,85	287,1 (266,32 – 307,87)	10,28	0,71
Duración etapa 1 en minutos	31,38(19,78 – 42,98)	5,83	44,89 (14,07 – 75,72)	15,26	0,937
Duración etapa 2 en minutos	191,84 (177,46– 206,23)	7,23	200,87 (174,91 – 226,82)	12,85	0,7697
Duración etapa 3 en minutos	84,34 (72,25 – 96,43)	6,06	88,24 (58,66 – 117,83)	14,64	0,3012
Tiempo REM en minutos	109,87(98,48 – 121,26)	5,72	133,59 (105,03 – 162,14)	14,12	0,126
Arousals MOR	14,77 (11,48 – 18,05)	1,65	16,58 (11,76 – 21,4)	2,39	0,448
Arousals NMOR	25,92 (21,7 – 30,14)	2,12	27,09 (20,08 – 34,11)	3,48	0,9482
Total “arousals”	40,57 (34,23 – 46,9)	3,18	42,21 (31,89 – 52,53)	5,11	0,865
Posición boca arriba en minutos	203,02 (178,8 – 227,2)	12,17	215,98 (167,31 – 264,66)	24,12	0,824
Posición izquierda en minutos	92,23 (74,36 – 110,1)	8,99	101,96 (71,2 – 132,72)	14,24	0,6737
Posición boca abajo en minutos	25,72(11,51 –39,92)	7,14	9,09(2,55 –15,63)	3,24	0,7601
Posición derecha en minutos	107,86(84,73–130,99)	11,63	99,85(64,12 –135,57)	17,7	0,549
Posición sentada en minutos	0,79 (0,09–1,5)	0,35	1,67 (-0,26 – 3,6)	0,96	0,4104
Episodios Apnea central NMOR	0,14 (0,04 – 0,24)	0,05	0,51(-0,01 –1,03)	0,26	0,2927
Episodios Apnea Obstructiva NMOR	0,76(0,11 –1,4)	0,33	2,93 (-0,33 –6,19)	1,61	0,033*
Episodios de Apnea Mixta NMOR	0,24(0,11 –0,38)	0,07	1,23(-0,11 –2,58)	0,67	0,3602
Episodios de Hipopnea NMOR	11,22(6,44 –16)	2,41	36,12 (12,35 –59,89)	11,78	0,0273*
Duración total de Apnea central NMOR	0,04(0,01 – 0,07)	0,01	0,21(- 0,03–0,45)	0,12	0,28
Duración total de Apnea obstructiva NMOR	0,26 (0,025 –0,48)	0,12	1,15(-0,25 –2,56)	0,7	0,0456*
Duración total de Apnea mixta NMOR	0,04(0,008 –0,07)	0,01	0,38(-0,05 –1,82)	0,21	0,0938
Duración total de Hipopnea NMOR	3,24(1,81– 4,69)	6,72	12,19 (2,09 –22,3)	5,01	0,0267*
Índice de Apnea central NMOR	0,03(0,01 – 0,05)	0,01	0,11(0,01 –0,21)	0,05	0,2968
Índice de Apnea Obstructiva NMOR	0,17(0,03 –0,31)	0,07	0,63(-0,08 – 1,34)	0,35	0,0651**
Índice de Apnea Mixta NMOR	0,03(0,01 –0,05)	0,01	0,2 (-0,005 –0,41)	0,1	0,209
Índice de Hipopnea NMOR	2,39(1,42 –3,37)	0,49	6,77 (2,54 –10,99)	2,09	0,0269*
Episodio de Apnea central MOR	0,01(-0,01 –0,03)	0,01	0,28 (0,07 –0,48)	0,1	0,0002*
Episodio de Apnea obstructiva MOR	0,24 (0,04 –0,43)	0,1	1,30 (-0,40 –3,01)	0,84	0,1709
Episodio de Apnea mixta MOR	0,07(-0,01 – 0,15)	0,04	0,28 (-0,15 –0,71)	0,21	0,5625
Episodio de Hipopnea MOR	6,23(3,25–9,22)	15,7	15,69 (8,25–23,14)	3,69	0,0201*
Duración total de Apnea central MOR	0,002(- 0,002–0,006)	0,02	0,1(0,02 –0,17)	0,04	0,0002*
Duración total de Apnea obstructiva MOR	0,07(0,01 –0,12)	0,03	0,44(-0,18 –1,07)	0,31	0,1658
Duración total de Apnea mixta MOR	0,01(-0,002 –0,03)	0,007	2,12(-0,06 –0,31)	0,09	0,533
Duración total de Hipopnea MOR	1,74(0,89–2,59)	0,43	5,4(2,58 –8,22)	1,4	0,0225*
Índice de Apnea central MOR	0,01(-0,01 –0,04)	0,01	0,15(0,02–0,28)	0,06	0,0011*

	Femenino (n=86)		Masculino (n=43)		P valor
	X (IC 95%)	E. E.	X (IC 95%)	E. E.	
Índice de Apnea Obstructiva MOR	0,01 (0,03-0,17)	0,03	0,73(-0,24 -1,71)	0,48	0,2124
Índice de Apnea Mixta MOR	0,3(-0,001 -0,05)	0,01	0,15 (-0,09 -0,39)	0,12	0,5497
índice de Hipopnea MOR	3,59(1,84-5,34)	0,88	8,66(3,72 - 13,61)	2,45	0,0665**
Episodios totales de apnea central	0,15(0,05-0,25)	0,05	0,79(0,1 -1,48)	0,34	0,0402*
Episodios totales de apnea obstructiva	1(0,33 -1,67)	0,34	4,18 (-0,72 -9,1)	2,43	0,087
Episodio total de apnea mixta	0,24(0,11-0,38)	0,07	1,23(-0,11 -2,58)	0,66	0,3602
Episodio total de hipopnea	17,44(10,67 -24,21)	3,4	49,88 (20,37 -79,38)	14,62	0,0271*
Duración total de apnea central	0,04(0,01 -0,07)	0,01	0,31 (0,008 -0,61)	0,15	0,0181*
Duración total de apnea obstructiva	0,32 (0,08 -0,55)	0,12	1,58 (-0,43 -3,6)	1	0,0898
Duración total de apnea mixta	0,05 (0,02-0,08)	0,01	0,51 (-0,09 -1,11)	0,3	0,191
Duración total de hipopnea	5(2,99-7,01)	1,01	17,3 (4,83-29,8)	6,19	0,0284*
Índice total de apnea central	0,02 (0,006 -0,04)	0,01	0,12(0,01 -0,21)	0,05	0,0444*
Índice total de apnea obstructiva	0,16(0,03 -0,29)	0,06	0,65(-0,12 -1,43)	0,38	0,0788
Índice total de apnea mixta	0,04(0,01 -0,06)	0,01	0,18 (-0,03-0,39)	0,1	0,423
Índice total de hipopnea	2,78(1,65 -3,91)	0,57	7,20(2,93 -11,48)	2,12	0,044*
Evento Resp, Con índice arousals	0,19(0,1 -0,28)	0,05	0,67 (0,22 -1,13)	0,23	0,0099*
Evento Resp, Con arousals	1,15(0,62 -1,68)	0,27	4,47 (1,36 -7,57)	1,54	0,0106*
Promedio SpO2% NMOR	0,93(0,92 -0,94)	0,002	0,92 (0,91 -0,92)	0,003	< 0,0001*
Promedio SpO2% MOR	0,93 (0,93 -0,94)	0,002	0,92 (0,91- 0,93)	0,003	< 0,0001*
Eventos de bruxismo	169,1(141,53 -196,66)	13,86	209(150,97 -267,03)	28,74	0,2817
Eventos de bruxismo NREM	91,13(76,96 -105,3)	7,12	137,19 (90,23 -184,15)	23,25	0,1513
Eventos de bruxismo REM	78,58(61,44 -95,72)	8,62	81,63 (63,87 -99,4)	8,79	0,3024
Índice de bruxismo	24,47(21,91 -31,03)	2,3	31,41 (22,76 -40,09)	4,29	0,2203
Índice de bruxismo NREM	18,49(15,65-21,33)	1,43	27,93(17,86-38)	4,99	0,1028
Índice de bruxismo REM	43,49(35,1 -51,87)	4,22	38,67 (30,54 -46,81)	4,03	0,8769
Promedio de tasa cardiaca NMOR	65,45(63,69-67,21)	0,89	60,69(58,04 -63,34)	1,31	0,0027*
Promedio tasa cardiaca MOR	67,04(64,12 -68,95)	0,96	60,52 (56,52 -54,52)	1,98	0,002*
MOR total MPS	22,85(17,91 -27,78)	2,48	34,33(24 -44,65)	5,12	0,0569
Total sueño MPS	57,19(46,45 -67,92)	5,4	81,76(52,64 -110,89)	14,43	0,0812
Con bruxismo	0,26(0,17 -0,36)	0,05	0,3(0,16 -0,46)	0,07	0,338
Sin bruxismo	1,73 (0,64 -0,83)	0,05	0,70 (0,56 -0,84)	0,07	0,338

\*Comparación de medias por *t* de Student \*\*test de comparación de proporciones

X: promedio (IC: Intervalo de confianza). EE: Error estándar. DS: Desviación Estándar

**Tabla 6 Promedio los registros polisomnográficos según rango de edad en una muestra poblacional de un Laboratorio de Sueño.**

	18-23 años			24-26 años			27-29 años			30 o más años			P valor
	n	X (IC 95%)	E.E	n	X (IC 95%)	E.E.	N	X (IC 95%)	E.E	n	X (IC 95%)	E.E.	
Tiempo total de sueño en minutos	39	388,28(371,39-405,18)	8,35	37	404,03(375,90-432,9)	13,87	20	382,08(342,95-421,2)	18,69	29	391,83(368,27-415,38)	11,50	0,2495
Tiempo MOR en minutos	39	125,58(98,61-152,54)	13,32	36	111,88(96,88-126,89)	7,39	20	121,95(77,49-166,41)	21,24	29	114,81(99,20-130,42)	7,62	0,8924
Tiempo NMOR en minutos	39	285,23(261,4-306,07)	10,29	37	295,19(274,14-316,24)	10,38	20	285,60(249,39-321,81)	17,3	29	277,43(256,90-297,96)	10,02	0,3505
Duración etapa 1 en minutos	36	41,51 (7,17 - 75,86) <sup>a</sup>	16,92	36	26,90(18,11-35,69) <sup>ab</sup>	4,33	20	48,88(-0,18-97,93) <sup>b</sup>	23,44	30	31,85(22,02-41,68) <sup>b</sup>	4,81	0,0522* *
Duración etapa 2 en minutos	39	204,82(178,49-232,15)	13	37	180,97(159,65-202,3)	10,52	20	200,70(162,01-239,39)	18,48	29	195,22(172,14-218,31)	11,27	0,665
Duración etapa 3 en minutos	37	91,64 (62,38-120,9)	14,43	37	88,05(74,45-101,66)	6,71	20	93,95(47,87-140,03)	22,02	22	64,36(50,03-78,69)	6,89	0,2548
Tiempo REM en minutos	39	123,12 (95,51-150,73)	13,64	36	111,85(96,85-126,84)	7,39	20	121,95(77,49-166,41)	21,24	29	114,79(99,19-130,4)	7,62	0,8533
Arousals MOR	40	22,33 (15,96-28,69) <sup>a</sup>	3,15	37	11,84(8,16-15,52) <sup>b</sup>	1,82	22	12,50(5,31-19,21) <sup>b</sup>	3,46	30	12,57(9,33-15,81) <sup>b</sup>	1,58	0,0237*
Arousals NMOR	40	35,28 (27,83-42,72) <sup>a</sup>	3,68	37	23,19(16,53-29,84) <sup>b</sup>	3,28	22	18,27(11,38-25,16) <sup>b</sup>	3,31	30	24,10(17,48-30,72) <sup>b</sup>	3,24	0,0112*
Total "arousals"	40	56,08 (44,74-67,41) <sup>a</sup>	5,61	37	34,73(25,55-43,91) <sup>b</sup>	4,53	22	30,73(18,11-43,35) <sup>b</sup>	6,07	30	36,67(28,24-45,09) <sup>b</sup>	4,12	0,042*
Posición boca arriba en minutos	40	208,73 (178,01-239,44) <sup>a</sup>	15,19	37	255,31(212,57-298,04) <sup>b</sup>	21,07	22	202,49(133,80-271,19) <sup>ac</sup>	33,03	30	149,91(101,00-198,82) <sup>c</sup>	23,91	0,0092*
Posición izquierda en minutos	40	114,93(85,69-144,17) <sup>a</sup>	14,45	37	66,24(40,21-92,26) <sup>b</sup>	12,83	22	86,50(51,77-121,22) <sup>ab</sup>	16,70	30	112,17(75,37-148,98) <sup>a</sup>	17,99	0,0534* *
Posición boca abajo en minutos	40	12,53 (2,2-22,85)	5,11	37	30,64(9,52-51,76)	10,41	22	28,91(-13,08-70,90)	20,19	30	11,06(2,22-19,89)	4,32	0,8421
Posición derecha en minutos	40	65,16 (41,77-88,56) <sup>a</sup>	11,57	37	95,81(57,58-134,04) <sup>a</sup>	18,85	22	101,79(51,91-151,66) <sup>a</sup>	23,98	30	172,62(128,47-216,76) <sup>b</sup>	21,58	0,0009*

	18-23 años			24-26 años			27-29 años			30 o más años			P valor
	n	X (IC 95%)	E.E	n	X (IC 95%)	E.E.	N	X (IC 95%)	E.E	n	X (IC 95%)	E.E.	
Posición sentada en minutos	40	0,12 ( 0,01–0,22) <sup>a</sup>	0,05	37	1,34(0,20-2,48) <sup>b</sup>	0,56	22	1,22(-1,25-3,68) <sup>a</sup>	1,18	30	1,96(-0,68-4,59) <sup>ab</sup>	1,29	0,0328*
Episodios Apnea central NMOR	40	0,43 ( -0,10–0,95)	0,26	37	0,30(0,04-0,56)	0,13	22	0,05(-0,05-0,14)	0,05	30	0,17(-0,08-0,41)	0,12	0,3014
Episodios Apnea Obstructiva NMOR	40	2,30 ( -1,19–5,79) <sup>a</sup>	1,73	37	0,89(0,18-1,61) <sup>ab</sup>	0,35	22	0,36(-0,06-0,79) <sup>a</sup>	0,20	30	1,93(0,09-3,78) <sup>b</sup>	0,9	0,0239*
Episodios de Apnea Mixta NMOR	40	1,15 ( -0,28–2,58)	0,71	37	0,46(0,06-0,86)	0,2	22	0,14(-0,07-0,34)	0,10	30	0,27(0,07-4,46)	0,10	0,5411
Episodios de Hipopnea NMOR	40	28,15 ( 4,11–52,19) <sup>a</sup>	11,88	37	8,65(2,10-15,20) <sup>b</sup>	3,23	22	4,64(2,09-7,18) <sup>b</sup>	1,22	30	32,33(15,56-49,11) <sup>a</sup>	8,2	0,0005*
Duración total de Apnea central NMOR	40	0,19( -0,07–0,44)	0,13	37	0,09(0,10-0,17)	0,04	22	0,02(-0,02-0,06)	0,02	30	0,04(-0,02-0,10)	0,03	0,3027
Duración total de Apnea obstructiva NMOR	40	0,94 ( -0,57–2,45) <sup>a</sup>	0,75	37	0,30(0,05-0,55) <sup>ab</sup>	0,12	22	0,13(-0,02-0,29) <sup>a</sup>	0,08	30	0,66(-0,00-1,32) <sup>b</sup>	0,32	0,0118*
Duración total de Apnea mixta NMOR	40	0,34 ( -0,12–0,80)	0,23	37	0,10(-0,01-0,21)	0,05	22	0,02(-0,02-0,07)	0,02	30	0,06(-0,01-0,13)	0,03	0,488
Duración total de Hipopnea NMOR	40	10,23 ( -0,38–20,84)	5,25	37	2,19(0,53-3,86)	0,82	22	1,30(0,54-2,05)	0,36	30	9,49(4,39-14,59)	2,49	0,0008*
Índice de Apnea central NMOR	40	0,09( -0,01–0,18)	0,05	37	0,07(0,00-0,14)	0,03	22	0,01(-0,01-0,03)	0,01	30	0,03(-0,01-0,08)	0,02	0,2954
Índice de Apnea Obstructiva NMOR	40	0,49( -27–1,25) <sup>a</sup>	0,38	37	0,23(0,04-0,41) <sup>ab</sup>	0,09	22	0,06(-0,01-0,13) <sup>a</sup>	0,03	30	0,41(0,01-0,81) <sup>b</sup>	0,20	0,0113*
Índice de Apnea Mixta NMOR	40	0,16 ( -0,05–0,37)	0,1	37	0,09(0,00-0,19)	0,05	22	0,01(-0,01-0,03)	0,01	30	0,05(0,01-0,08)	0,02	0,2917
Índice de Hipopnea NMOR	40	5,52( 1,19–9,84) <sup>a</sup>	2,14	37	1,58(0,57-2,6) <sup>b</sup>	0,50	22	1,06(0,44-1,68) <sup>b</sup>	0,30	30	6,48(3,34-9,61) <sup>a</sup>	1,53	0,0003*
Episodio de Apnea central MOR	40	0,18 (-0,02–0,37)	0,09	37	0,05(-0,02-0,13)	0,04	22	0,00(0,00-0,00)	0,00	30	0,13(-0,03-0,30)	0,08	0,4204
Episodio de Apnea obstructiva MOR	40	1,18( -0,68–3,03)	0,92	37	0,38(0,17-0,59)	0,11	22	0,14(-0,07-0,34)	0,10	30	0,40(-0,07-0,87)	0,23	0,094

	18-23 años			24-26 años			27-29 años			30 o más años			P valor
	n	X (IC 95%)	E.E	n	X (IC 95%)	E.E.	N	X (IC 95%)	E.E	n	X (IC 95%)	E.E.	
Episodio de Apnea mixta MOR	40	0,35 (-0,13-0,83)	0,24	37	0,03(-0,03-0,08)	0,03	22	0,09(-0,10-0,28)	0,09	30	0,03(-0,03-0,1)	0,03	0,4703
Episodio de Hipopnea MOR	40	12,53 ( 5,47-19,58) <sup>a</sup>	3,49	37	2,68(1,09-4,26) <sup>b</sup>	0,78	22	2,59(0,35-4,83) <sup>b</sup>	1,08	30	18,47(9,23-27,61) <sup>a</sup>	4,52	0,0001*
Duración total de Apnea central MOR	40	0,06 (-0,01-0,12)	0,03	37	0,02(-0,01-0,04)	0,01	22	0	0	30	0,05(0,01-0,11)	0,03	0,4206
Duración total de Apnea obstructiva MOR	40	0,41 (0,26-1,09)	0,33	37	0,11(0,04-0,17)	0,03	22	0,05(-0,02-0,13)	0,04	30	0,10(-0,01-0,22)	0,06	0,1152
Duración total de Apnea mixta MOR	40	0,14 (-0,07-0,34)	0,1	37	0,01(-0,01-0,02)	0,01	22	0,03(-0,03-0,10)	0,03	30	0,01(-0,01-0,02)	0,01	0,4656
Duración total de Hipopnea MOR	40	4,08 ( 1,42-6,73) <sup>a</sup>	1,31	37	0,73(0,17-1,28) <sup>b</sup>	0,27	22	0,83(0,01-1,66) <sup>b</sup>	0,40	30	5,78(2,84-8,72) <sup>a</sup>	1,44	0,0001*
Índice de Apnea central MOR	40	0,10(-0,03 -0,23)	0,06	37	0,05(-0,02-0,11)	0,03	22	0	0	30	0,06(-0,02-0,14)	0,04	0,5034
Índice de Apnea Obstructiva MOR	40	0,62 (-0,42-1,66)	0,51	37	0,17(0,07-0,27)	0,05	22	0,03(-0,02-0,08)	0,02	30	0,27(-0,04-0,58)	0,15	0,0932
Índice de Apnea Mixta MOR	40	0,18 (-0,08-0,44)	0,13	37	0,01(-0,01-0,03)	0,01	22	0,03(-0,02-0,08)	0,03	30	0,02(-0,02-0,05)	0,02	0,4602
índice de Hipopnea MOR	40	6,64(2,21 -11,06) <sup>a</sup>	2,19	37	1,77(0,64-2,91) <sup>b</sup>	0,56	22	1,11(0,19-2,02) <sup>b</sup>	0,44	30	10,87(4,90-16,84) <sup>a</sup>	2,92	0,0001*
Episodios total de apnea central	40	0,6 (-0,1 -1,3)	0,35	37	0,35(0,03-0,67)	0,16	22	0,05(-0,05-0,14)	0,05	30	0,30(-0,01-0,61)	0,15	0,4529
Episodios total de apnea obstructiva	40	3,48(-1,82-8,77)	2,62	37	1,27(0,42-2,12)	0,42	22	0,41(-0,10-0,91)	0,24	30	2,37(0,51-4,22)	0,91	0,0053*
Episodio total de apnea mixta	40	1,15(-0,28-2,58)	0,71	37	0,46(0,06-0,86)	0,2	22	0,14(-0,07-0,34)	0,1	30	0,27(0,07-0,46)	0,1	0,5411
Episodio total de hipoapnea	40	40,03( 10,26-69,79) <sup>a</sup>	14,71	37	9,95(3,51-16,38) <sup>b</sup>	3,17	22	6,91(2,72-11,10) <sup>b</sup>	2,01	30	50,80(28,36-73,24) <sup>a</sup>	10,97	0,0001*
Duración total de apnea central	40	0,24(-0,08-0,55)	0,16	37	0,11(0,01-0,21)	0,05	22	0,02(-0,02-0,06)	0,02	30	0,09(0,00-0,18)	0,04	0,7317

	18-23 años			24-26 años			27-29 años			30 o más años			P valor
	n	X (IC 95%)	E.E	n	X (IC 95%)	E.E.	N	X (IC 95%)	E.E	n	X (IC 95%)	E.E.	
Duración total de apnea obstructiva	40	1,36(-0,82-3,53) <sup>a</sup>	1,08	37	0,39(0,11-0,67) <sup>b</sup>	0,14	22	0,15(-0,04-0,34) <sup>a</sup>	0,09	30	0,77(0,11-1,43) <sup>b</sup>	0,32	0,002*
Duración total de apnea mixta	40	0,49(-0,16-1,13)	0,32	37	0,09(-0,02-0,2)	0,05	22	0,05(-0,02-0,13)	0,04	30	0,07(0,00-0,13)	0,03	0,7679
Duración total de hipoapnea	40	14,07(1,03-27,10) <sup>a</sup>	6,44	37	2,94(0,75-5,12) <sup>b</sup>	1,08	22	2,05(0,72-3,38) <sup>b</sup>	0,64	30	15,27(8,40-22,14) <sup>a</sup>	3,36	0,0001*
Índice total de apnea central	40	0,09(-0,01-0,19)	0,05	37	0,06(0,00-0,11)	0,03	22	0,00(0,00-0,00)	0	30	0,04(0,00-0,09)	0,02	0,4429
Índice total de apnea obstructiva	40	0,54(-0,29-1,38) <sup>a</sup>	0,41	37	0,20(0,06-0,34) <sup>b</sup>	0,07	22	0,05(-0,01-0,10) <sup>a</sup>	0,03	30	0,39(0,04-0,75) <sup>b</sup>	0,17	0,0005*
Índice total de apnea mixta	40	0,17(1,66-10,29)	0,11	37	0,07(0,01-0,13)	0,03	22	0,02(-0,1-0,05)	0,01	30	0,04(0,00-0,07)	0,02	0,5191
Índice total de hipoapnea	40	5,97(0,11-0,99) <sup>a</sup>	2,13	37	1,40(0,49-2,3) <sup>b</sup>	0,45	22	1,17(0,48-1,87) <sup>b</sup>	0,33	30	7,75(4,21-11,29) <sup>a</sup>	1,73	0,0001*
Evento Resp. Con índice arousals	40	0,55(0,65-6,75) <sup>a</sup>	0,22	37	0,16(0,01-0,31) <sup>b</sup>	0,07	22	0,09(0,00-0,18) <sup>b</sup>	0,05	30	0,51(0,16-0,86) <sup>a</sup>	0,17	0,014*
Evento Resp. Con arousals	40	3,70(0,93-0,94) <sup>a</sup>	1,51	37	1,03(-0,02-2,07) <sup>b</sup>	0,52	22	0,50(0,05-0,95) <sup>b</sup>	0,22	30	3,13(0,99-5,28) <sup>a</sup>	1,05	0,02*
Promedio SpO2% NMOR	39	0,93(0,0,93-0,94) <sup>a</sup>	0	37	0,93(0,93-0,94) <sup>a</sup>	0	20	0,93(0,92-0,94) <sup>a</sup>	0	29	0,91(0,9-0,92) <sup>b</sup>	0	0,0001*
Promedio SpO2% MOR	39	0,94(95,30-176,04) <sup>a</sup>	0	36	0,94(0,94-0,94) <sup>a</sup>	0	20	0,93(0,93-0,94) <sup>a</sup>	0	30	0,91(0,9-0,92) <sup>b</sup>	0	0,0001*
Eventos de bruxismo	39	135,67(53,98-107,66) <sup>a</sup>	19,94	37	204,19(157,07-251,31) <sup>bc</sup>	23,23	20	198,00(156,50-239,50) <sup>bc</sup>	19,83	30	205,87(129,17-282,57) <sup>bc</sup>	37,5	0,0114*
Eventos de bruxismo NREM	39	80,82(37,01-85,35) <sup>a</sup>	13,26	37	111,62(84,68-138,56) <sup>b</sup>	13,28	20	105,55(86,36-124,74) <sup>b</sup>	9,17	29	135,62(73,08-198,26) <sup>b</sup>	30,53	0,0244*
Eventos de bruxismo REM	39	61,18(14,65-27,45) <sup>a</sup>	11,94	36	95,14(69,55-120,73) <sup>bc</sup>	12,61	22	93,23(61,26-125,19) <sup>bc</sup>	15,37	30	74,77(50,48-99,05) <sup>bc</sup>	11,87	0,0348*
Índice de bruxismo	39	21,05(11,35-21,87) <sup>a</sup>	3,16	37	29,85(23,39-36,32) <sup>b</sup>	3,19	22	27,62(21,32-33,91) <sup>b</sup>	3,03	30	35,44(22,53-48,35) <sup>b</sup>	6,31	0,119*

	18-23 años			24-26 años			27-29 años			30 o más años			P valor
	n	X (IC 95%)	E.E	n	X (IC 95%)	E.E.	N	X (IC 95%)	E.E	n	X (IC 95%)	E.E.	
Índice de bruxismo NREM	40	16,61(11,35-21,87) <sup>a</sup>	2,6	37	22,59(17,56-27,62) <sup>b</sup>	2,48	22	19,70(15,74-23,66) <sup>b</sup>	1,91	30	28,58(14,82-42,36) <sup>b</sup>	6,74	0,0271*
Índice de bruxismo REM	40	26,86(18,86-34,85) <sup>a</sup>	3,95	37	50,88(37,14-64,62) <sup>b</sup>	6,78	22	53,56(36,17-70,96) <sup>b</sup>	8,37	30	42,25(30,82-53,68) <sup>b</sup>	5,59	0,0032*
Promedio de tasa cardiaca NMOR	39	65,56(62,54-68,59)	1,49	37	63,70(61,16-66,25)	1,26	20	62,05(57,83-66,27)	2,02	29	62,97(59,95-65,99)	1,47	0,522
Promedio tasa cardiaca MOR	39	67,00(63,74-70,26)	1,61	37	63,62(59,15-68,09)	2,2	20	64,55(59,85-69,25)	2,25	30	63,83(60,81-66,86)	1,48	0,475
MOR total MPS	40	34,63(22,93-46,32)	5,78	37	22,24(15,39-29,1)	3,38	22	22,14(9,78-34,49)	5,94	30	24,87(18,4-31,33)	3,16	0,1607
Total sueño MPS	40	80,75(48,99-112,51)	15,7	37	53,08(41,31-64,86)	5,81	22	52,45(33,62-71,29)	9,06	30	69,53(45,54-93,52)	11,73	0,297
Con bruxismo	40	0,20(0,07-0,33)	0,06	37	0,35(0,19-0,51)	0,08	22	0,18(0,01-0,36)	0,08	30	0,37(0,18-0,55)	0,09	0,2262

\*Comparación de medias por *t* de Student \*\*test de comparación de proporciones, X: promedio (IC: Intervalo de confianza). EE: Error estándar. DS: Desviación Estándar,

**Tabla 7 Promedio los registros polisomnográficos en individuos con delgadez aceptable, Peso normal, sobrepeso y Obesidad en una muestra poblacional de un Laboratorio de Sueño**

	Infrapeso: Delgadez aceptable			Peso Normal			Sobrepeso			Obeso: Tipo I			Obeso: Tipo II			Obeso: Tipo III			P valor
	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E.E	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E.E	
Tiempo total de sueño en minutos	3	305(-91,04-701,37)	92	77	395(378,16-412,19)	8,5	36	392(375,53-408,52)	8,1	5	385,4(346,92-423,88)	13,86	2	371(212,17-529,83)	12,5	2	485(405,84-564,66)	6,3	0,1109
Tiempo MOR en minutos	2	132(132-132)	0	77	127(109,56-145,21)	9	36	100(86,96-112,74)	6,3	5	114,8(56,11-173,49)	21,14	2	87(-484,78-658,78)	45	2	139(85,25-193,25)	4,3	0,217
Tiempo NMOR en minutos	3	217(10,28-424,05)	48	77	288(273,28-303,04)	7,5	36	292(274,16-310,7)	9	5	271,2(207,18-335,22)	23,06	2	194,00(-536,61-924,61)	57,5	2	346(320,59-371,41)	2	0,0733
Duración etapa 1 en minutos	2	12(-35,4-59,9)	3,8	76	43(23,1-63,71)	10	35	27(19,82-33,98)	3,5	5	16,1(-8,54-40,74)	8,88	2	15,00(-93-123)	8	2	10(-94,58-115,08)	8,3	0,6492
Duración etapa 2 en minutos	3	142(-26,71-310,37)	39	77	193(174,69-210,93)	9,1	36	196(176,7-215,44)	9,5	5	209,60(138,83-280,37)	25,49	2	250(-29,54-529,54)	22	2	241(81,67-399,33)	13	0,297
Duración etapa 3 en minutos	3	67(24,64-109,69)	9,9	74	92(72,36-110,64)	9,6	31	81(67,90-94,58)	6,5	5	44,90(12,14-77,66)	11,8	1	38,00	,	2	95(12,41-177,59)	6,5	0,2007
Tiempo REM en minutos	2	132(132-132)	0	77	126(108,04-144,19)	9,1	36	100(86,96-112,74)	6,3	5	114,80(56,11-173,49)	21,14	2	87,00(-484,78-658,78)	45	2	139(85,25-193,25)	4,3	0,2603
Arousals MOR	3	22(-44,84-88,84)	16	81	16(12,55-19,89)	1,8	36	13(8,79-17,65)	2,2	5	17,80(9,18-26,42)	3,1	2	8,00 ) (-42,82-58,82)	4	2	11(-77,94-99,94)	7	0,6881
Arousals NMOR	3	20(-22,37-61,70)	9,8	81	25(20,13-29,35)	2,3	36	28(21,88-35,06)	3,2	5	41,80(0,84-82,76)	14,75	2	21,00 (-29,82-71,82)	4	2	28(21,15-33,85)	0,5	0,6328

	Infrapeso: Delgadez aceptable			Peso Normal			Sobrepeso			Obeso: Tipo I			Obeso: Tipo II			Obeso: Tipo III			P valor
	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E.E	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E.E	
Total "arousals"	3	42(-64,2-147,54) <sup>ab</sup>	25	81	40(33,09-47,04) <sup>a</sup>	3,5	36	42(31,06-51,77) <sup>a</sup>	5	59,60(15,49-103,71) <sup>ab</sup>	15,89	2	29,00(29,00-29,00) <sup>b</sup>	0	2	39(-44,09-121,09) <sup>ab</sup>	6,5	0,8171	
Posición boca arriba en minutos	3	158(-178,05-494,85)	78	81	230(203,05-257,94)	14	36	188(143,57-231,68)	22	131,30(-24,74-287,34)	56,2	2	18,30(-14,22-250,82)	18,3	2	77(-903,13-1057,43)	77	0,04	
Posición izquierda en minutos	3	71(-93,78-235,38)	38	81	94(75,35-112,71)	9,4	36	94(62,65-125,04)	15	156,30(42,42-270,18)	41,01	2	163,85(-1918,06-2245,76)	163,85	2	0	0	0,2814	
Posición boca abajo en minutos	3	6,8(-22,35-35,88) <sup>abc</sup>	6,8	81	17(7,42-26,19) <sup>a</sup>	4,7	36	31(3,19-59,38) <sup>b</sup>	14	0,28(-0,37-0,93) <sup>abc</sup>	0,23	2	0 <sup>abc</sup>	0	2	47(-544,34-637,34) <sup>c</sup>	47	0,9242	
Posición derecha en minutos	3	88(-204,99-380,19)	68	81	79(59,50-98,51)	9,8	36	140(97,19-182,83)	21	133,46(25,96-240,96)	38,72	2	229,30(-1526,7-1985,3)	138,2	2	370(-98,46-839,26)	37	0,0137	
Posición sentada en minutos	3	0,4(-1,02-1,89)	0,3	81	0,8(0,09-1,61)	0,4	36	1,6(-0,61-3,83)	1,1	0	0	2	5,85(-68,48-80,18)	5,85	2	0,1(-0,59-0,69)	0,1	0,645	
Episodios Apnea central NMOR	3	0	0	81	0,3(0,07-0,63)	0,1	36	0,1(-0,07-0,29)	0,1	0,4(-0,71-1,51)	0,4	2	0	0	2	0	0	0,9427	
Episodios Apnea Obstructiva NMOR	3	0,3(-1,10-1,77)	0,3	81	1,6(-0,10-3,36)	0,9	36	1,4(-0,15-2,93)	0,8	1(0,12-1,88)	0,32	2	0	0	2	1,5(-17,56-20,56)	1,5	0,6	
Episodios de Apnea Mixta NMOR	3	0 <sup>abc</sup>	0	81	0,8(0,04-1,47) <sup>a</sup>	0,4	36	0,3(0,04-0,57) <sup>ab</sup>	0,1	0,2(-0,36-0,76) <sup>c</sup>	0,2	2	0 <sup>abc</sup>	0	2	0,5(-5,85-6,85) <sup>c</sup>	0,5	0,9601	
Episodios de Hipopnea NMOR	3	2(-4,57-8,57)	1,5	81	17(5,02-28,95)	6	36	19(7,00-30,89)	5,9	53,4(-27,75-134,55)	29,23	2	14,5(14,5-14,5)	14,5	2	79(-187,83-345,83)	21	0,0445	

	Infrapeso: Delgadez aceptable			Peso Normal			Sobrepeso			Obeso: Tipo I			Obeso: Tipo II			Obeso: Tipo III			P valor
	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E.E	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E.E	
Duración total de Apnea central NMOR	3	0(0,00-0,00)	0	81	0,1(0,01-0,26)	0,1	36	0(-0,02-0,07)	0	5	0,08 (-0,14-0,3)	0,08	2	0	0	2	0	0	0,9397
Duración total de Apnea obstructiva NMOR	3	0,2(-0,55-0,88)	0,2	81	0,6(-0,12-1,36)	0,4	36	0,5(-0,07-1,04)	0,3	5	0,28 (0,04-0,52)	0,09	2	0	0	2	0,9(-2,91-4,71)	0,3	0,2263
Duración total de Apnea mixta NMOR	3	0 <sup>abc</sup>	0	81	0,2(-0,02-0,44) <sup>a</sup>	0,1	36	0,1(0,00-0,13) <sup>ab</sup>	0	5	0,04 (-0,07-0,15)	0,04	2	0	0	2	0	0	0,993
Duración total de Hipopnea NMOR	3	0,4(-0,91-1,71)	0,3	81	5,9(0,67-11,11)	2,6	36	5,4(1,85-8,87)	1,7	5	15,98 (-10,31-42,27)	9,47	2	4,2(-49,17-57,57)	4,20	2	22(-19,93-63,93)	3,3	0,0491
Índice de Apnea central NMOR	3	0	0	81	0,1(0,02-0,13)	0	36	0(-0,01-0,05)	0	5	0,1 (-0,18-0,38)	0,1	2	0	0	2	0	0	0,9403
Índice de Apnea Obstructiva NMOR	3	0,2(-0,55-0,88)	0,2	81	0,4(-0,02-0,73)	0,2	36	0,3(-0,05-0,62)	0,2	5	0,2 (0,05-0,35)	0,05	2	0	0	2	0,4(-1,56-2,26)	0,2	0,38
Índice de Apnea Mixta NMOR	3	0 <sup>abc</sup>	0	81	0,1(0,01-0,22) <sup>a</sup>	0,1	36	0,1(0,01-0,09) <sup>ab</sup>	0	5	0,04 (-0,07-0,15) <sup>c</sup>	0,04	2	0 <sup>abc</sup>	0	2	0,1(-1,17-1,37) <sup>b</sup>	0,1	0,6913
índice de Hipopnea NMOR	3	0,4(-1,02-1,89)	0,3	81	3,3(1,18-5,47)	1,1	36	3,9(1,50-6,29)	1,2	5	10,34 (-3,09-23,77)	4,84	2	3,45(-40,39-47,29)	3,45	2	14(-31,46-58,76)	3,6	0,0339
Episodio de Apnea central MOR	3	0	0	81	0,1(0,03-0,24)	0,1	36	0(0,00-0,00)	0	5	0,4 (-0,28-1,08)	0,24	2	0	0	2	0	0	0,8168
Episodio de Apnea obstructiva MOR	3	0	0	81	0,7(-0,16-1,65)	0,5	36	0,3(-0,07-0,63)	0,2	5	1 (-0,76-2,76)	0,63	2	0	0	2	0,5(-5,85-6,85)	0,5	0,82

	Infrapeso: Delgadez aceptable			Peso Normal			Sobrepeso			Obeso: Tipo I			Obeso: Tipo II			Obeso: Tipo III			P valor
	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E.E	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E.E	
Episodio de Apnea mixta MOR	3	0 <sup>ab</sup>	0	81	0,2(0,04-0,44) <sup>a</sup>	0,1	36	0,1(-0,02-0,13) <sup>a</sup>	0	5	0 <sup>b</sup>	0	2	0 <sup>ab</sup>	0	2	0 <sup>b</sup>	0	0,997
Episodio de Hipopnea MOR	3	2(-6,61-10,61)	2	81	7,6(3,93-11,31)	1,9	36	7,3(2,86-11,75)	2,2	5	36,6 (-5,7-78,90)	15,23	2	27(-316,07-370,07)	27	2	44(-349,89-437,89)	31	0,0483
Duración total de Apnea central MOR	3	0	0	81	0(0,01-0,08)	0	36	0	0	5	0,2 (-0,15-0,55)	0,13	2	0	0	2	0	0	0,7957
Duración total de Apnea obstructiva MOR	3	0	0	81	0,3(-0,08-0,58)	0,2	36	0,1(-0,01-0,14)	0	5	0,34 (-0,25-0,93)	0,21	2	0	0	2	0,1(-1,17-1,37)	0,1	0,8321
Duración total de Apnea mixta MOR	3	0 <sup>abc</sup>	0	81	0,1(-0,02-0,17) <sup>ac</sup>	0	36	0 <sup>a</sup>	0	5	0 <sup>b</sup>	0	2	0 <sup>abc</sup>	0	2	0 <sup>c</sup>	0	0,9997
Duración total de Hipopnea MOR	3	0,6(-2,09-3,36)	0,6	81	2,5(1,09-3,84)	0,7	36	2,2(0,70-3,69)	0,7	5	11,72 (-1,19-24,63)	4,65	2	8,70(-101,84-119,24)	8,70	2	13(-112,61-137,71)	9,9	0,0521
Índice de Apnea central MOR	3	0	0	81	0,1(0,01-0,16)	0	36	0	0	5	0,18 (-0,13-0,49)	0,11	2	0	0	2	0	0	0,7917
Índice de Apnea Obstructiva MOR	3	0	0	81	0,4(-0,14-0,87)	0,3	36	0,2(-0,05-0,39)	0,1	5	0,76 (-0,6-2,12)	0,49	2	0	0	2	0,2(-2,34-2,74)	0,2	0,829
Índice de Apnea Mixta MOR	3	0 <sup>abc</sup>	0	81	0,1(-0,03-0,23) <sup>ac</sup>	0,1	36	0(-0,01-0,06) <sup>a</sup>	0	5	0 <sup>b</sup>	0	2	0 <sup>abc</sup>	0	2	0 <sup>c</sup>	0	0,9997
índice de Hipopnea MOR	3	0,9(-2,97-4,77)	0,9	81	4(1,76-6,31)	1,1	36	4,8(1,19-8,44)	1,8	5	23,08(-3,15-49,31)	9,45	2	12,25(-143,40-167,9)	12,25	2	19(-157,9-196,6)	14	0,0377

	Infrapeso: Delgadez aceptable			Peso Normal			Sobrepeso			Obeso: Tipo I			Obeso: Tipo II			Obeso: Tipo III			P valor
	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E.E	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E.E	
Episodios total de apnea central	3	0	0	81	0,5(0,11-0,85)	0,2	36	0,1(-0,07-0,29)	0,1	5	0,8(-0,82-2,42)	0,58	2	0	0	2	0	0	0,7524
Episodios total de apnea obstructiva	3	0,3(-1,10-1,77)	0,3	81	2,3(-0,25-4,94)	1,3	36	1,7(0,12-3,22)	0,8	5	2(-0,32-4,32)	0,84	2	0	0	2	2,5(-3,85-8,85)	0,5	0,185
Episodio total de apnea mixta	3	0 <sup>ab</sup>	0	81	0,8(0,04-1,47) <sup>a</sup>	0,4	36	0,3(0,04-0,57) <sup>a</sup>	0,1	5	0,2(-0,36-0,76) <sup>b</sup>	0,2	2	0 <sup>ab</sup>	0	2	0,5(-5,85-6,85) <sup>b</sup>	0,5	0,9601
Episodio total de hipoapnea	3	4(-11,11-19,11)	3,5	81	24(8,67-38,49)	7,5	36	26(11,82-40,63)	7,1	5	90(-15,43-195,43)	37,97	2	41,5(-485,81-568,81)	41,5	2	123(-4,06-250,06)	10	0,0266
Duración total de apnea central	3	0	0	81	0,2(0,02-0,34)	0,1	36	0(-0,02-0,08)	0	5	0,28(-0,2-0,76)	0,17	2	0	0	2	0	0	0,7825
Duración total de apnea obstructiva	3	0,2(-0,5-0,88)	0,2	81	0,9(-0,20-1,93)	0,5	36	0,5(-0,02-1,09)	0,3	5	0,64(-0,13-1,41)	0,28	2	0	0	2	1(-1,54-3,54)	0,2	0,1644
Duración total de apnea mixta	3	0 <sup>ab</sup>	0	81	0,3(-0,03-0,61) <sup>a</sup>	0,2	36	0,1(0,00-0,12) <sup>a</sup>	0	5	0,04(-0,07-0,15) <sup>b</sup>	0,04	2	0 <sup>ab</sup>	0	2	0 <sup>b</sup>	0	0,9784
Duración total de hipoapnea	3	1,1(-3,10-5,23)	1	81	8,2(1,76-14,7)	3,3	36	7,5(3,20-11,88)	2,1	5	27,7(-5,38-60,78)	11,91	2	12,9(-151,01-176,81)	12,90	2	35(-49,36-118,36)	6,6	0,0361
Índice total de apnea central	3	0	0	81	0,1(0,02-0,13)	0	36	0(-0,01-0,04)	0	5	0,12(-0,1-0,34)	0,08	2	0	0	2	0	0	0,7498
Índice total de apnea obstructiva	3	0,2(-0,55-0,88)	0,2	81	0,4(-0,05-0,77)	0,2	36	0,3(-0,02-0,57)	0,1	5	0,3(-0,05-0,65)	0,13	2	0	0	2	0,4(-0,29-0,99)	0,1	0,0895

	Infrapeso: Delgadez aceptable			Peso Normal			Sobrepeso			Obeso: Tipo I			Obeso: Tipo II			Obeso: Tipo III			P valor
	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E.E	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E.E	
Índice total de apnea mixta	3	0(0,00-0,00) <sup>abc</sup>	0	81	0,1(0,00-0,22) <sup>a</sup>	0,1	36	0,1(0,01-0,09) <sup>ab</sup>	0	5	0,02(-0,04-0,08) <sup>c</sup>	0,02	2	0 <sup>abc</sup>	0	2	0,1(-0,59-0,69) <sup>b</sup>	0,1	0,9649
Índice total de hipoapnea	3	0,6(-1,67-2,94)	0,5	81	3,5(1,34-5,67)	1,1	36	4,2(1,75-6,66)	1,2	5	13,68(-1,97-29,33)	5,64	2	6,5(-76,09-89,09)	6,50	2	15(-3,17-33,67)	1,5	0,0263
Evento Resp, Con índice arousals	3	0	0	81	0,4(0,13-0,59)	0,1	36	0,2(0,04-0,41)	0,1	5	1,32(-0,80-3,44)	0,76	2	0,15(-1,76-2,06)	0,15	2	0,5(-0,19-1,09)	0,1	0,3199
Evento Resp, Con arousals	3	0 <sup>ab</sup>	0	81	2,4(0,80-3,94) <sup>a</sup>	0,8	36	1,3(0,29-2,32) <sup>a</sup>	0,5	5	8,6(-5,13-22,33) <sup>ab</sup>	4,95	2	1,00(-11,71-13,71) <sup>ab</sup>	1,00	2	3,5(-2,85-9,85) <sup>b</sup>	0,5	0,243
Promedio SpO2% NMOR	3	0,9(0,9-0,98) <sup>abc</sup>	0	77	0,9(0,93-0,93) <sup>a</sup>	0	36	0,9(0,92-0,93) <sup>ac</sup>	0	5	0,91(0,88-0,94) <sup>bc</sup>	0,01	2	0,91(0,59-1,22) <sup>bc</sup>	0,03	2	0,9(0,64-1,14) <sup>b</sup>	0	0,0549
Promedio SpO2% MOR	2	0,9(0,75-1,14)	0	78	0,9(0,93-0,94)	0	36	0,9(0,92-0,93)	0	5	0,91(0,89-0,94)	0,01	2	0,9(0,65-1,15)	0,02	2	0,9(0,48-1,24)	0	0,0084
Eventos de bruxismo	3	188(-234,44-611,11)	98	78	171(144,33-197,62)	13	36	174(127,43-221,46)	23	5	381,6(-118,51-881,71)	180,13	2	108(-31,77-247,77)	11	2	339(-2145,56-2822,56)	196	0,4813
Eventos de bruxismo NREM	3	106(-140,56-351,89)	57	77	94(77,78-109,83)	8	36	104(76,41-131,09)	13	5	284,6(-125,51-694,71)	147,71	2	70(-273,07-413,07)	27	2	244(-1941,47-2429,47)	172	0,3511
Eventos de bruxismo REM	2	124(-282,6-530,6)	32	80	82(65,41-98,37)	8,3	36	71(45,63-96,37)	12	5	97(1,05-192,95)	34,56	2	38(-165,30-241,3)	16	2	95(-204,1-393,1)	24	0,4972
Índice de bruxismo	3	34(-16,63-83,63)	12	80	26(21,96-31,01)	2,3	36	27(19,91-33,56)	3,4	5	59,2(-20,05-138,45)	28,54	2	17,55(-12,31-47,41)	2,35	2	42(-258,95-342,05)	24	0,452

	Infrapeso: Delgadez aceptable			Peso Normal			Sobrepeso			Obeso: Tipo I			Obeso: Tipo II			Obeso: Tipo III			P valor
	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E.E	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E. E	n	X (IC 95%)	E.E	
Índice de bruxismo NREM	3	28(-20,76-76,42)	11	81	19(15,46-21,56)	1,5	36	21(16,01-26,94)	2,7	5	64,5(-32,8-161,8)	35,04	2	14,35(-37,11-65,81)	4,05	2	42(-333,32-417,62)	30	0,2136
Índice de bruxismo REM	3	38(-50,97-126,1)	21	81	42(34,08-49,56)	3,9	36	42(28,76-55,34)	6,5	5	50,36(8,8-91,92)	14,97	2	27,95(-15,89-71,79)	3,45	2	40(-72-152,9)	8,8	0,9233
Promedio de tasa cardiaca NMOR	3	64(46,61-81,39)	4	77	64(62,2-66)	1	36	63(59,69-65,48)	1,4	5	60,8(54,51-67,09)	2,27	2	74(74-74)	0	2	73(40,73-104,27)	2,5	0,223
Promedio tasa cardiaca MOR	3	44(-282,60-76,42)	23	78	66(63,65-67,86)	1,1	36	64(61,23-67,21)	1,5	5	61(54,31-67,69)	2,41	2	72,5(53,44-91,56)	1,5	2	75(17,32-131,68)	4,5	0,2347
MOR total MPS	3	18(-50,97-126,1)	9,9	81	29(22,63-36,33)	3,4	36	21(14,16)	3,4	5	36(17,56-54,44)	6,64	2	18,5(-25,97-62,97)	3,5	2	12(-83,8-106,8)	7,5	0,3028
Total sueño MPS	3	42(-10,03-94,7)	12	81	67(50,46-84,06)	8,4	36	61(40,41-81,87)	10	5	81,4(39,7-123)	15,02	2	87,5(-223,8-398,8)	24,5	2	38(-152,59-228,59)	15	0,3975
Con bruxismo	3	0,3(-1,10-1,77)	0,3	81	0,2(0,15-0,34)	0	36	0,3(0,12-0,43)	0,1	5	0,8(0,24-1,36)	0,2	2	0	0	2	0,5(-5,85-6,85)	0,5	0,4075
Sin bruxismo	3	0,67(-0,76-2,1)	0,33	81	0,75(0,66-0,8)	0,05	36	0,7(0,57-0,87)	0,1	5	0,2(-0,36-0,76)	0,2	2	1(1-1)	0	2	485(-5,85-6,85)		0,4075

## 9.2 Análisis multivariado

Se realizó una regresión lineal con método de selección paso hacia atrás para establecer la asociación entre el número de eventos de bruxismo y las variables consideradas en el estudio.

La evaluación del análisis de regresión se realizó mediante el análisis de sus residuos.

Se encontró un modelo de regresión lineal con un coeficiente de determinación ajustado del 26,43% ( $R^2$ -ajustado) siendo esta significativa ( $p < 0,001$ ).

$$\sqrt{EB} = cons + B_1x_1 + B_2x_2 + B_3x_3$$

Donde

$EB$  = eventos de bruxismo

$x_1$  = índice de apnea central en NMOR

$x_2$  = Episodios totales de apnea central

$x_3$  = índice total de apnea mixta

$e$  = error

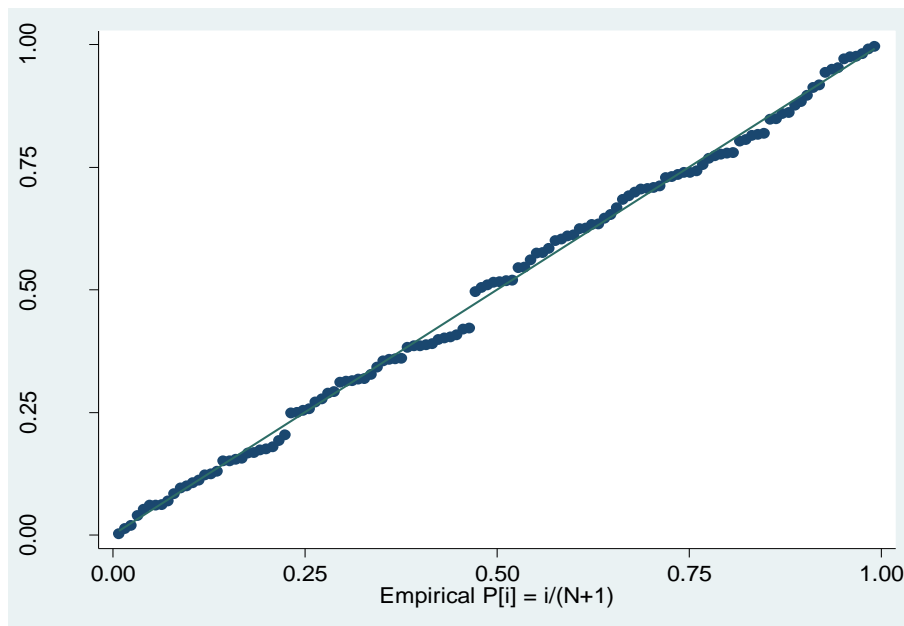
	Coef.	T	P>t	[95% Conf.	Interval]
Índice de Apnea central NMOR	65,4311	3,32	0,001	26,36978	104,4924
Episodios total de apnea central	6,684531	2,18	0,031	0,6134534	12,75561
Índice total de apnea mixta	9,20848	1,92	0,049	-0,2907736	18,70773
Cons	-0,5205691	-0,16	0,876	-7,140392	6,099253

La ecuación muestra que:

- El coeficiente para el índice de apnea central en NMOR es de 65,4. El coeficiente indica que para cada valor adicional del índice en apnea central en NMOR se puede esperar que el número de eventos de BS tienda a aumentar en una media de 65,4.
- El coeficiente para los episodios totales de la apnea central es de 6,68. El coeficiente indica que para cada episodio total adicional de apnea central se puede esperar que el número de eventos de BS tienda a aumentar en una media de 6,68.
- El coeficiente para índice total de apnea mixta, tiene un intervalo de confianza que pasa por 1, por lo que no es estadísticamente significativo.

### 9.3 Análisis de los residuos de la regresión

Se probó la distribución de los residuos mediante la prueba de normalidad de Shapiro Wilk cuyo resultado sugiere la normalidad de los mismos ( $p = 0,98$ ), así mismo se realizó el análisis del histograma donde se observa la distribución normal de los residuos, así como el sesgo (0,75) y la curtosis (0,95).



## 10 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El marco general de la discusión de resultados lo brinda el objetivo general del trabajo: “Determinar la relación entre el número de eventos de BS que registra un individuo durante el sueño, con el Índice de Masa Corporal (IMC), la apnea del sueño y los signos vitales en una población atendida en un laboratorio del sueño de una entidad universitaria”. La población atendida presenta diferenciaciones grupales por edad, sexo y tipos de IMC, razón por la cual la discusión incluye la incidencia de estas diferenciaciones en los eventos de bruxismo.

Dado que el problema del bruxismo representa una inquietud para los profesionales de la salud, también es oportuno confrontar su prevalencia poblacional.

De los 129 registros de PSG cubiertos en este estudio, un 27,91% corresponden a casos efectivos de bruxismo del sueño, lo cual indica una prevalencia significativamente alta dentro de la población investigada, si se considera que estudios previos a gran escala como el de Maluly y col., 2013 (9) encontraron una prevalencia de solo el 5.5%, y que otros investigadores como Romero y col. en 2014 (67) y Barkovich y col. en 1986 (65) determinaron que el bruxismo del sueño es un trastorno frecuente que se presenta con una prevalencia media de alrededor del 8% en la población general.

Sin embargo, en estudios cubanos sobre el bruxismo, Montero y col. (71) reportaron una prevalencia del 15 al 23% en la población adulta, mientras en otra investigación, de la Torre y col. (66) registraron una incidencia del 75% en un municipio de Pinar del Río. Al parecer, las investigaciones con énfasis clínico reportan mayores niveles de prevalencia del bruxismo, posiblemente por el método de selección de la muestra poblacional a investigar.

Desde la perspectiva de la globalización, estudios reportados por Hernández y col. en 2010, (1) señalan que el bruxismo en general llega a incidir en un tercio de la población mundial, lo cual justifica la importancia de su investigación con fines diagnósticos, preventivos y curativos.

Desde el punto de vista de la incidencia de género, el presente estudio encontró que de la muestra diagnosticada con bruxismo del sueño (BS), el 30% eran hombres y el 27% mujeres, situación que no implica diferencia significativa ( $p > 0,05$ ) entre los géneros para la incidencia del BS.

Sin embargo, es significativamente diferente entre hombres y mujeres la incidencia de ciertas variables consideradas desencadenantes de los eventos de bruxismo, como es el caso de los tipos de apnea. Por ejemplo, durante la fase NMOR quedaron registrados en los resultados de la PSG, que con valores  $p < 0,05$  prevalece o incide más en los hombres la apnea obstructiva del sueño, los episodios de hipopnea, la duración mayor de la AOS y de la hipopnea, así como el índice de hipopnea.

En forma similar durante la fase MOR se mantiene la diferencia significativa prevalente en los hombres (en todos los casos  $p < 0,05$ ) para el registro de episodios de AOS y de hipopnea, así como la mayor duración total de la apnea central, de la hipopnea y del índice de apnea central. Lo mismo sucede con los episodios totales de apnea central y de hipopnea, además del Índice de hipopnea y de la duración total de la hipopnea.

La inquietud que surge es por qué prevalecen en los hombres unos elementos que diversos autores, entre ellos, Romero y col., 2014 (67), consideran desencadenantes de BS y, a pesar de ello, no aparece diferencia significativa para la prevalencia del BS entre los sexos. Una posible explicación es que en las mujeres puede tener mayor incidencia otro conjunto de variables desencadenantes del BS y que esta situación termine por balancear la proporción de BS entre los géneros sexuales. Un indicio al respecto es que las mujeres registraron mayor promedio en la frecuencia cardíaca que los hombres. La lógica de esta inferencia es que, en la cascada de eventos fisiológicos conducentes al bruxismo, según Romero y col., aproximadamente un segundo antes del inicio del fenómeno de bruxismo, aumenta en un 25% la frecuencia cardíaca y en forma concomitante se incrementa la actividad electromiográfica de la musculatura oral y suprahióidea y aumenta la amplitud respiratoria y la presión sanguínea sistólica y diastólica, activando el tono de los músculos maseteros y

temporales hasta hacer aparecer el BS, con o sin rechinar dentario. De todas maneras, habría que ampliar más las investigaciones al respecto.

Si se analiza la incidencia del BS en relación con la edad de los sujetos estudiados, esta investigación determinó mediante significación estadística ( $p= 0,0114$ ), que las personas entre 18 y 23 años presentaron menor promedio de eventos de bruxismo. En cambio, los hombres mayores de 30 años presentaron el mayor porcentaje (46,15%) de BS. Esta prevalencia significativamente mayor del BS en los grupos etarios de mayor edad registrados en este estudio se visualiza mejor con los siguientes datos.

La mayor incidencia significativa de BS corresponde a los mayores de 30 años ( $p=0, 0114$ ) y lo mismo sucede en el bruxismo NMOR ( $p= 0,0244$ ). En cambio, el BS MOR tuvo mayor incidencia en el grupo de 24 a 26 años. Pero el mayor índice general de bruxismo corresponde al grupo de mayores de 30 años ( $p= 0,0119$ ), situación que se repite para el índice de bruxismo NMOR ( $p= 0,0271$ ). Por otra parte, el índice de bruxismo MOR fue significativamente mayor en el grupo de 27 a 29 años. Estos datos parecen confirmar una variabilidad entre las fases MOR y NMOR con relación a la madurez etaria afectada por el bruxismo. En todo caso, la inferencia general de todos estos datos es que a mayor edad se registró una tendencia de mayor incidencia del BS, como resultado diferencial de este estudio con relación a otros estudios sobre el mismo tema.

En contraposición a estos resultados, Barkovich y col., encontraron diferencias significativas con relación a la edad y determinaron que el BS se presenta con un máximo del 40% en niños menores de 11 años, un 13% en sujetos entre 18 y 29 años, y tan solo un 3% en individuos mayores de 60 años, con lo cual concluyeron que la prevalencia del BS tiende a disminuir con la edad. No obstante, el mismo Barkovich advierte que sus hallazgos deben interpretarse con cautela ya que al aumentar la edad, se incrementan los pacientes con prótesis completas, y los que usan medicamentos supresores o mitigadores del bruxismo o de su autopercepción por el paciente.

Para argumentar a favor de los hallazgos del estudio presente sobre la mayor prevalencia en adultos mayores y dejar en suspenso la afirmación contraria de Barkovich, es de mencionar que a mayor edad parecen incidir otras variables desencadenantes del BS, como es el caso de los resultados presentados en la medición de oximetría, los cuales señalaron con diferencia significativa ( $p= 0,00$ ) que en el rango de mayores de 30 años se registró el menor valor de oximetría (0,91%), tanto en fase MOR como en NMOR. Lógicamente, a menor oxigenación mayor activación de eventos fisiológicos restauradores contra la hipoxia y concomitantes con el BS.

Desde el punto de vista de la relación etaria con el BS es interesante el resultado encontrado sobre la incidencia de los microdespertares o arousals. En el registro de arousals MOR tuvo mayor incidencia con nivel significativo el caso del grupo juvenil de 18 a 23 años

( $p= 0,0237$ ); lo mismo sucedió con los arousals NMOR ( $p= 0,0112$ ) y con el total de arousals ( $p= 0,042$ ). Adicionalmente, el mismo grupo etario juvenil alcanzó diferenciación significativa en cuanto a los eventos con arousals ( $p= 0,02$ ) y en el índice de arousals ( $p= 0,014$ ). Hay que considerar además que el grupo etario juvenil ya fue reseñado como el de mayor propensión a la AOS y parece lógico que este factor pueda activar con más energía neuronal los microdespertares.

Los datos mencionados dan pie a pensar también en un efecto de típicas ansiedades juveniles, lo cual daría razón a los investigadores que plantean prevalencia del BS en las edades infantiles y juveniles, aunque sería necesario en nuevas investigaciones diagnosticar previamente el estado emocional o psicológico de los sujetos de estudio para poder explicar mejor la causa de este tipo de resultados. Es cierto que la PSG es la prueba de oro diagnóstica del BS, pero en estudios de prevalencia general se debe tener en cuenta el tamaño a mayor escala de la muestra poblacional y el análisis de otros antecedentes psicológicos y de trastornos de salud conexos con trastornos del sueño entre los sujetos de estudio.

Con fines comparativos, en la variable etaria es interesante señalar que mientras el grupo juvenil (18 a 23 años) mostró más susceptibilidad a la AOS, el grupo de mayor edad (mayores de 30 años) fue más susceptible a los fenómenos de la hipopnea. Esto permitiría suponer una tendencia a la disminución de los grados de la apnea con el incremento de la edad, pero sería conveniente demostrarlo en futuras investigaciones de seguimiento poblacional a partir de diagnósticos integrales de trastornos relacionados con el BS realizados en pacientes infantiles y jóvenes.

En el análisis de las relaciones etarias con el BS es válido retomar otros datos de resultados oximétricos. El promedio de saturación de oxígeno SpO<sub>2</sub>% NMOR disminuye a partir del grupo de mayores de 30 años ( $p=0,0001$ ) y en forma similar, el SpO<sub>2</sub>% MOR disminuye desde los 27 años ( $p=0,0001$ ). Estos datos muestran coherencia con el registro PSG de la mayor prevalencia de la hipopnea en los mayores de 30 años.

Es de señalar que no se halló diferencias significativas entre los grupos etarios en relación con los eventos de tasa cardíaca y con los movimientos periódicos del sueño MPS.

Al respecto, no sobra citar el antecedente registrado por Takeuchi y colaboradores en 1993 (68) según el cual se han encontrado MPS en el 11% de pacientes sin quejas sobre alteraciones del sueño y en el 12% de pacientes aquejados de insomnio, aunque los registros PSG no hallaron diferencias significativas entre estos dos grupos.

El mismo Takeuchi (1993) (68) menciona que los MPS se presentan más en pacientes ancianos y que al parecer en estos casos existe un “trastorno crónico de los ritmos circadianos vigilia-sueño, porque se cambia de un patrón monofásico a uno polifásico con siestas frecuentes y con disrupción del sueño nocturno”.

La ausencia de diferencias significativas de MPS en este estudio, a diferencia de lo expuesto por Takeuchi, se podría explicar por la ausencia de sujetos realmente ancianos en la muestra poblacional investigada.

Otro de los aspectos contemplados en el objetivo de este trabajo es la relación del BS con los tipos de IMC en la muestra poblacional estudiada.

Hubo alta proporción de obesos con BS en los grupos etarios estudiados. Por ejemplo, el grupo de 24 a 26 años contaba con el 41,6% de sujetos con sobrepeso, al igual que el 58% de los mayores de 30 años.

Si nos atenemos a los datos con soporte inferencial de los registros de la PSG, al comparar el comportamiento durante el sueño de sujetos en relación con sus respectivos IMC, es de destacar:

-La incidencia total de arousals fue significativamente mayor en los obesos tipo I ( $p= 0,04$ ).

-La adopción de la posición boca abajo alcanzó nivel significativo ( $p= 0,0137$ ) en los obesos tipo III, lo cual podría ser una característica posicional del estado de morbilidad obesa.

-Los episodios de apnea mixta NMOR fueron significativamente mayores en los IMC de peso normal ( $p= 0,0445$ ), e igualmente la duración total de la apnea mixta NMOR ( $p= 0,0491$ ), con lo cual se puede asumir que, en este estudio, el IMC normal no implica ausencia etiopatológica de apnea en su modalidad mixta.

Pero en general, aunque 1 de cada 3 sujetos obesos registró BS, no hubo diferencia significativa entre los grupos de IMC con eventos y sin eventos de bruxismo, por lo cual se puede afirmar que la variable IMC no alcanzó a presentar relación significativa con el BS.

En sentido contrario, Maluly, (9) planteó que hay asociación positiva del BS con el IMC asociado al sobrepeso.

En el caso del presente estudio, el resultado de no relación del IMC con el BS podría explicarse desde la perspectiva planteada por Chávez y col. en 2015 (69) en el sentido que si bien se relaciona frecuentemente los síndromes respiratorios obstructivos

desencadenantes de bruxismo con los obesos, la etiología completa de dichos trastornos respiratorios abarca más de uno de los siguientes factores: obesidad, hipertrofia del paladar blando, hipertrofia de amígdalas/adenoides, disminución del espacio retrobasilingual por macroglosis, micrognatismo, y retrognatismo. La inferencia aplicable al caso de esta investigación es que los sujetos estudiados con la PSG, a pesar de la alta proporción de obesos, no acumulaban suficientes factores etiopatológicos de obstrucción respiratoria en ninguno de los grupos de IMC participantes.

Por consiguiente, se plantea nuevamente el hecho de que la PSG es una prueba de oro en el diagnóstico de la incidencia del BS, pero es de gran utilidad acompañar la explicación de las posibles relaciones significativas entre las variables concurrentes al BS, con diagnósticos clínicos previos sobre los diversos factores implicados en la etiopatología del bruxismo, con el fin de perfeccionar los modelos disponibles de los cuadros clínicos del BS.

Si se comparan los resultados del trabajo expuesto y la discusión realizada con los planteamientos de los autores incluidos en la revisión bibliográfica, se encuentran las siguientes concordancias más pertinentes que avalan los resultados alcanzados:

- El bruxismo es síntoma de una alta prevalencia de alteraciones del sueño (4).
- Hay una alta incidencia de alteraciones del sueño en adolescentes (ejemplo, la incidencia significativa de AOS en el grupo juvenil de este estudio) (5).
- El método definitivo de diagnóstico para el BS es la PSG (6).
- El BS es un trastorno frecuente que afecta la salud de los tejidos dentales y puede relacionarse con el AOS (7).
- Hay correlación del BS con AOS y con movimientos oculares (8).
- Hay asociación de los microdespertares con la etiología del BS y con la apnea e hipopnea (11).
- Hay relación del BS con alteraciones del sueño en pacientes con AOS (13).

- Los episodios de BS se asocian más con el sueño NREM y con los arousals. La frecuencia cardíaca varía en los episodios de BS (70).

## 11 CONCLUSIONES

1. Según el sexo, hubo mayor proporción de mujeres con BS (23%) que hombres (13%). Según los rangos de edad, las mujeres registraron mayor proporción con BS en los rangos de edad entre 18 y 26 años; En los hombres el mayor porcentaje con BS estuvo en los mayores de 30 años.
2. El 58% de los sujetos del estudio mayores a 27 años con BS tenían sobrepeso. Uno de cada 3 sujetos obesos registró BS.
3. Los episodios de apnea obstructiva, hipopnea en fase NMOR y en fase MOR fueron mayores en los hombres que en las mujeres. La apnea obstructiva y la hipopnea tuvieron mayor número de episodios en los mayores de 30 años en comparación con los demás rangos de edad.
4. La hipopnea registró mayor número de episodios en la obesidad tipo I que los demás grupos. El promedio de los episodios de apnea mixta fueron mayores en los sujetos con obesidad tipo III. El promedio de oxigenación en NMOR fue menor en los obesos tipo III.
5. Según los rangos de edad los valores de oximetría registraron el menor valor en el rango en los mayores de 30 años. Los valores de oximetría según el IMC fueron menores en el grupo con sobrepeso.
6. El promedio de frecuencia cardíaca fue mayor en las mujeres que en los hombres en las fases MOR y NMOR. Con respecto a la edad y al IMC no se encontró diferencia estadísticamente significativa.
7. Los grupos de 18-23 años y de 24-26 años tuvieron valores promedio mayores en posición boca arriba durante el sueño que los otros grupos. No se encontraron diferencias en los movimientos periódicos de extremidades según el sexo, la edad o el IMC.
8. Según el análisis de regresión múltiple, el número de eventos de BS tiende a aumentar por cada aumento en el número de episodios totales de apnea y por cada aumento en el número de episodios de apnea central que presente el sujeto.

9. Se halló concordancia con la mayoría de los estudios sobre BS en el sentido de ser una patología que abarca a todas las edades y que su prevalencia es semejante entre hombres y mujeres.

### **11.1 Limitaciones**

Los exámenes de polisomnografía tomados en un laboratorio del sueño son considerados sistemas precisos, pero el estrés mental y físico que puede producir un laboratorio no debe ser desconocido. Además, el BS debe ser diferenciado de la mioclonía mandibular (encontrada en el 10% de los sujetos con BS), la cual consiste en movimientos involuntarios, breves, bruscos y repentinos, a modo de sacudidas. El polisomnógrafo no establece este diagnóstico diferencial, aunque para controlar esta condición se consideró una muestra sin antecedentes sistémicos.

## 12 RECOMENDACIONES

1. Los resultados del estudio aportan a los profesionales de la salud las bases para un perfil claro de las incidencias regionales de las variables relacionadas con los aspectos fisiológicos del sueño, pero es conveniente ampliar este tipo de investigación hacia grupos etarios infantiles y de edades más avanzadas, con el fin de mejorar las escalas comparativas de resultados con otras investigaciones.
2. En aspectos clínicos fundamentales del bruxismo del sueño, los resultados logrados en esta investigación son coherentes con el estado del arte y dan una base sólida para plantear nuevas investigaciones que permitan precisar aspectos puntuales o responder nuevas preguntas aún no abordadas para construir un cuadro sistémico sobre los grados de interacción entre las variables etiopatológicas del BS y sobre las estrategias de tratamiento.

### **Definición. Indicador y escala de medición de las variables de estudio**

<b>Definición</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala de medición</b>
<b>Variables sociodemográficas</b>		
<b>E dad del individuo</b>	Años cumplidos por el sujeto	Discreta  Número de años cumplidos
<b>Sexo</b>	Sexo del sujeto	Nominal: Masculino  Femenino
<b>IMC</b>	Relación entre el peso y la talla	Valor de la relación peso-talla

## RESULTADOS/PRODUCTOS ESPERADOS Y POTENCIALES BENEFICIARIOS

### Relacionados con la generación de conocimiento y/o nuevos desarrollos tecnológicos:

Incluye

Resultado/Producto	Indicador	Beneficiario
esperado		
<b>Determinación de la relación del número de eventos de bruxismo con elIMC, la apnea del sueño y los signos vitales en una muestra poblacional</b>	Artículo publicado en revista indexada	Profesión odontológica. Estudiantes de odontología. Comunidad en general.

### Conducentes al fortalecimiento de la capacidad científica nacional:

Resultado/Producto esperado	Indicador	Beneficiario
Formación de 3 estudiantes de una Especialización Clínica.	Ejecución de un proyecto de Tesis de 3 estudiantes de Maestría.	Grupo de Investigación INSAO
Capacitación a semilleros del grupo INSAO quienes participarán en algunas actividades de la recolección de la información	Participación de estudiantes del Semillero INSAO en el trabajo de campo	Semilleros del grupo de Investigación INSAO Estudiantes de la Especialización Clínica de Rehabilitación Oral. Posgrado de Rehabilitación Oral UAM

### Dirigidos a la apropiación social del conocimiento

<b>Resultado/Producto esperado</b>	<b>Indicador</b>	<b>Beneficiario</b>
Ponencia a nivel Nacional en un evento investigativo de odontología.	Certificado de participación en dos eventos investigativos nacionales.	Comunidad científica  Odontólogos Rehabilitadores Orales y Generales.
Participación con un póster en un evento investigativo en un congreso de Rehabilitación Oral.	Certificado y audio de la grabación del programa radial	Estudiantes de odontología
Grabación de un programa radial para difundir los resultados a la comunidad		Comunidad en General

## **IMPACTOS ESPERADOS**

<b>Impacto</b>	<b>Plazo (años) después de</b>	<b>Indicador</b>	
<b>Esperado</b>	<b>finalizado el proyecto:</b>	<b>Verificable</b>	<b>Supuestos</b>
	<b>corto</b>		
	<b>(1-4), mediano (5-9),</b>		
	<b>largo</b>		
	<b>(10 o más)</b>		
<b>Disposición de información acerca de la relación del número de eventos de bruxismo con el IMC, la apnea del sueño y los signos vitales en una muestra poblacional.</b>	Corto plazo: Disponibilidad de información en las asignaturas de posgrado y pregrados de odontología.	Discusión de los resultados en pre y posgrados de odontología.	Voluntad de profesores y alumnos para discutir los resultados.
	Mediano plazo: Disponibilidad de la información respecto a los efectos del Bruxismo del sueño para la comunidad internacional. Después de	Publicación de los resultados en una revista indexada	Voluntad de los profesionales para aplicar los resultados del proyecto

la publicación del artículo.

Mediano plazo: cuando la comunidad científica pueda leer los resultados en la publicación del artículo científico y en la socialización en eventos académicos

**Aporte al cuerpo del conocimiento sobre bruxismo del sueño donde los nuevos adelantos tecnológicos como el uso de la polisomnografía. Han permitido determinar objetivamente un diagnóstico más preciso del bruxismo del sueño y un entendimiento real acerca de los fenómenos que se relacionan con él. Con este trabajo el panorama del bruxismo del sueño se amplía a la fisiología corporal y se enfoca más integralmente con otros sistemas del organismo**

---

### 13 BIBLIOGRAFÍA

1. Hernández, M. Estudio sobre el Bruxismo y una nueva Prueba de Esfuerzo. Facultad de Medicina y Odontología. Universidad de Murcia. Tesis doctoral.2010.
2. Klasser G, Rei N, Lavigne G. Sleep Bruxism Etiology: the Evolution of a Changing Paradigm. *J Can Dent Assoc.* 2015; 1: 81-82.
3. Lavigne, G. Huynh, N. Kato, T. Okura, K. Adachi, K. Yao, D. Genesis of Sleep Bruxism: Motor and Autonomic- Cardiac Interactions. *Arch Oral Biol.*2007;52:381-384.
4. Brown, WJ; Wilkerson, AK; Boyd, SJ; Dewey, D; Mesa, F; Bunnell, BE. A Review of Sleep Disturbance in Children and Adolescents with Anxiety. *J Sleep Res.*2017; 27(3).
5. Castroflorio, T; Bargellini, A; Rossini, G; Cugliari, G; Deregibus, A. Sleep Bruxism and Related Risk Factors in Adults: Asistematic Literature Review. *Arch Oral Biol.*2017;83(1): 25-32.
6. Yap, A; Chua, A. Sleep Bruxism: Current Knowledge and Contemporary Management. *J Conserv Dent.*2016;19(5): 383-389
7. Varoni, E; Martini, V; Albonico, A; Dai, O; Iriti, M. Sleep Disorders and Dentistry. *Dent Cadmos.*2015;83(9): 599-611.
8. Trindade, M; Rodriguez, A. Polysomnographic Analysis of Bruxism. *Gen Dent.*2014;62(1): 56-60.
9. 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.* 2013;92(7):97-103.
10. Kato T, Yamaguchi T, Okura K, Abe S, Lavigne G. Sleep less and bite more: Sleep Disorders Associated with Occlusal loads during Sleep. *J Prosthodont Res* 2013;57(2):69 81.
11. Bisi M, Selaimen C, Martins E, Pinto D, Butzke K, Valente H. Polysomnographic Characteristics in Patients with Bruxism. *RFO UPF* 2007;12(3):74-78.

12. Peraita R, Peraita Adrados R. Parasomnías: Fenómenos Episódicos del Sueño / Parasomnias: Episodic Phenomena during Sleep. *Rev Esp Pediatr.* 2005;61(1):49-54.
13. Sjöholm T, Lowe A, Miyamoto K, Fleetham J, Ryan C. Sleep Bruxism in Patients with Sleep-Disordered Breathing. *Arch Oral Biol.* 2000;45(10):889- 896.
14. Sleep Bruxism is a Disorder Relate to Periodic Arousals during Sleep. *J Dent Res.*1998;77(4):565-573.
15. Reding G, Zepelin H, Robinson J, Zimmerman S, Smith V. Nocturnal teeth-grinding: all-night Psychophysiologic Studies. *J Dent Res.* 1968;47(5):786- 797.
16. Manfredini D, Lobbezoo F. Role of psychosocial factors in the etiology of bruxism. *J Orofac Pain.* 2009;23(2):153-166.
17. Michel J, Sateia M. International Classification of Sleep Disorders-Third Edition. *Chest* 2014;146(5):1387 - 1394.
18. Ibe C, Ancoli-Israel S, Chesson A, Quan S. *Aasm Manual for Scoring Sleep.* American Academy of Sleep Medicine, Westchester, il 2007.
19. Choi Y, Choung P, Moon HSK. Temporomandibular Disorders in 19-Year-Old Korean Men. *J Oral Maxillofac Surg* 2002;60(7):797- 803.
20. Baba K, Haketa T, Sasaki Y. Association between masseter muscle Activity levels recorded durin Sleep an Signs and Symtoms of Temopormandibular disorders in Healthy Young Disorders. *J Orofac Pain* 2005;19(3):226-231.
21. Ekefeldt A. Incisal and Occlusal Tooth wear and wear of some Prosthodontic Materials. An Epidemiological and Clinical Study. *Swed Dent J* 1989;65:1- 62.
22. McGuire M, Nunn M. Prognosis versus Actual Outcome. III. The Effectiveness of Clinical Parameters in Accurately Predicting Tooth Survival. *J Periodont.* 1996;67(7):666-674.
23. Ratcliff S, Becker L, Quinn L. Type and Incidence of Cracks in Posterior Teeth. *J Prosthet Dent* 2001;86(2):168-172.
24. Ekefeldt A, Christiansson U, Eriksson T, Lindén U, Lundqvist S, Rundcrantz T. A Retrospective Analysis of Factors Associated with Multiple Implant failures in Maxillae. *Clin Oral Implants Res* 2001;12(5):462-467.

25. Carra M, Huynh N, Lavigne G. Sleep Bruxism: a Comprehensive Overview for the Dental Clinician Interested in Sleep Medicine. *Dent Clin North Am* 2012;56(2):387-413.
26. Instituto del sueño. Polisomnografía. 2017.
27. Jafari B, Mohsenin V. Polysomnography. *Clin Chest Med* 2010;31(2):287-297.
28. Jokubauskas L, Baltusaityte A. Relationship between Obstructive Sleep Apnoea Syndrome and Sleep Bruxism: a Systematic review. *J Oral Rehabil.* 2017;44:144-153.
29. Park J, Ramar K, Olson E. Updates on Definition, Consequences, and Management of Obstructive Sleep Apnea. *Mayo Clin Proc.* 2011;86:549-555.
30. Medicine. AAOS. International Classification of Sleep Disorders, Revised: Diagnostic and Coding Manual. American Academy of Sleep Medicine 2001.
31. Zimmerman M, Aloia M. Sleep- Disordered breathing and Cognition in Older Adults. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2012;12:537- 546.
32. Kato T, Montplaisir J, Guitard F, Sessle B, Lund JGL. Evidence that Experimentally nduced Sleep Bruxism is a Consequence of Transient Arousal. *J Dent Res.* 2003;82(4):284-288.
33. Lavigne G, Guitard F, Rompré P, Montplaisir J. Variability in Sleep Bruxism Activity Over time. *J Sleep Res.* 2001;10(3):237-244.
34. Singh V, Canto L, Gonzal D, Major P, Flores M, C. Sleep Bruxism and Sleep-Disordered Breathing: A Sistematic Review. *J oral Facial Pain Head Headache* 2014;28:299-305.
35. Lobbezoo F, Naeije M. A Reliability Study of Clinical Tooth wear Measurements. *J Prosthet Dent* 2001;86(6):597-602.
36. Bender S, Swift E. Sleep Bruxism and Sleep-disordered Breathing. *J Esthet Restor Dent* 2016;28(4):67-71.
37. Ohayon M, Li K, Guilleminault C. Risk factors for Sleep Bruxism in the General Population. *Chest* 2001;119(1):53-61.

38. Kato T, Velly A, Nakane T, Masuda Y, Maki S. Age is Associated with self-reported Sleep Bruxism, Independently of Tooth loss. *Sleep Breath* 2012;16(4):1159-1165.
39. Kato T. Sleep Bruxism and its Relation to Obstructive Sleep Apnea -hypopnea Syndrome. *Sleep and Biological Rhythms* 2004;2(1):1-15.
40. Laberge L, Tremblay R, Vitaro F, Montplaisir J. Development of Parasomnias from Childhood to Early Adolescence. *Pediatrics* 2000;106(4):67-74.
41. Lavigne G, Rompré P, Montplaisir J. Sleep Bruxism: Validity of Clinical Research Diagnostic Criteria in a Controlled Polysomnographic Study. *J Dent Res*. 1996;75(1):546-552.
42. Martínez. D, Mosquera W, Urbano L, Restrepo F, López O, Ariztizabal JA. Registro Polisomnográfico del Bruxismo Nocturno pre y post Colocación de un Desprogramador Oclusal Anterior. *Rev. CES Odont* 2012;25(2):33-41.
43. Bader G, Lavigne G. Sleep Bruxism; an Overview of an Oromandibular Sleep Movement Disorder. *Sleep Medicine Review* 2000;4(1):27-43.
44. Bishop K, Kelleher M, Briggss P, Joshi R. Wear now. An update on Etiology of Tooth Wear. *Quintessence int.* 1997;28(5):305- 313.
45. Cosme D, Baldisserotto M, Canabarro S, Shinkai R. Bruxism and Voluntary Maximal bite force in Young Dentate Adults. *Int J Prosthodont.* 2005;18(4):328-332.
46. Poveda R, Bagán J, Díaz J, Hernández S, Jiménez Y. Review of Temporomandibular Joint Pathology. Part I: Classification, Epidemiology and risk Factors. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2007;12(4):292-298.
47. kampe T, Tagdae T, Bader G, Edman G, Karlsson S. Reported Symptoms and Clinical Findings in a Group of Subjects with Longstanding Bruxism Behavior. *J Oral Rehab.* 1997;24:581- 587.
48. Nishigawa K, Bando E, Nakano M. Quantitative Study of bite force during Sleep Associated Bruxism. *J Oral Rehabil* 2001;28(5):485-491.
49. Lavigne J, Rompre H, Montplaisir J, Lobbezoo F. Motor Activity in Sleep Bruxism with Concomitant Jaw Muscle Pain. A Retrospective Pilot Study. *Eur J Oral Sci.* 1997;105(1):92-95.

50. Medicine AAoS. International Classification of Sleep Disorders, Revised: Diagnostic and Coding Manual. American Academy of Sleep Medicine 2005.
51. Malhotra A, White D. Obstructive Sleep Apnoea. *Lancet* 2002;360(9328):237-245.
52. Smith M, Wickwire E, Grace E. Sleep Disorders and their Association with Laboratory Pain Sensitivity in Temporomandibular Joint Disorder. *Sleep* 2009;32(6):779-790.
53. Miyawaki S, Lavigne G, Mayer P. Association between Sleep Bruxism, Swallowing-related Laryngeal Movement, and Sleep Positions. *Sleep* 2003;26(4):461-465.
54. Oksenberg A, Arons E. Sleep Bruxism related to Obstructive Sleep Apnea: the Effect of Continuous Positive airway Pressure. *Sleep Med Rev* 2002;3(6):513-515.
55. Castroflorio T, Deregibus A, Bargellini A, Debernardi C, Manfredini D. Detection of Sleep Bruxism: Comparison between an Electromyographic and Electrocardiographic Portable Holter and Polysomnography. *J Oral Rehabil.* 2014;41:163 - 169.
56. Sjöholm T. Sleep Bruxism: Pathophysiology, Diagnosis and Treatment. Academic Dissertation. 1995;181:105.
57. Bader G, Kampe T, Tagdæ T, Karlsson S, Blomqvist M. Descriptive Physiological data on a Sleep Bruxism Population. *Sleep* 1997;20:982 - 990.
58. Dao T, Lund J, Lavigne G. Comparison of Pain and Quality of Life in Bruxers and Patients with Myofascial Pain of the Masticatory Muscles. *J Oral Facial Pain* 1994;8:350-356.
59. Suckling E, Koenig E, Hoffman B, Brooks C. The Physiology Effects of Sleeping on hard or soft beds. *McC. . Human Biol* 1957;29:274-288.
60. Kleitman N. *Sleep and Wakefulness*. Chicago: University of Chicago Press, 1939:1963.
61. Sjöholm T, Polo O, Alihanka J. Sleep Movements in Teethgrinders. *J Craniomandib Disord Facial Oral Pain* 1992;6:184-191.
62. De Oliveira MAG. Polysomnographic Analysis of Bruxism. *Gen Dent.* 2014;62(1):56-

63. Coelho P, Botega CW, do Espírito Santo R, Buchara PA, Leite PP, Chaves AM, M. Prevalência da Comorbidade entre o Bruxismo do Sono e a Síndrome de Apneia - Hipopneia Obstrutiva do Sono: Um Estudo Polissonográfico. Dent Oral Sci Source.. 2012;12(4):491-496.
64. Hasegawa Y, Lavigne G, Rompré P, Kato T, Urade M, Huynh N. Is there a first night Effect on Sleep Bruxism? A Sleep Laboratory Study. J Clin Sleep Med. 2013;9(11):1139-1145.
65. Barkovich, A, Wippold, FJ, Sherman, J, Citrin, C. Significance of Cerebrallar Tonsillar Position on MR. Am J Neuroradiol. 1986;7(5): 795-799.
66. de la Torre Rodríguez E, Aguirre Espinosa I, Fuentes Mendoza V, Peñón Vivas PA, Espinosa Quirós D, Núñez Fernández, J. Factores de Riesgo Asociados a Trastornos Temporomandibulares. Rev Cubana Estomatol.2013;50(4):364-373.
67. Romero García A, Torres Hortelano JM, Correa, L. Bruxismo del Sueño: Actualización sobre Mecanismos Etiopatogénicos, Diagnóstico y Tratamiento. Vigilia del Sueño.2014;26(1):1-65.
68. Takeuchi Y, Rodríguez D, Bueno M. Acta Médica Colombiana.1993;18(5).
69. Chávez R, Castellanos J, Pacheco A. El Factor Dentoelástico y el Bruxismo Nocturno. Rev. ADM.2015;72(2):85-91.
70. Macaluso G, Conversi G, Guerra P, Smerieri A, Boselli M, Parrino L, et al. Effect of Splint Therapy on Sleep Structure in Bruxers. J Dent Res 1998;77:2305.
71. Montero Parrilla JM, Jiménez Quintana Z. Rehabilitación ocluso-articular en un paciente bruxópata. Rev Cubana Estomatol. 2011: 48(3).