

**“EFECTIVIDAD DE LOS GUARDAS OCLUSALES SUPERIORES EN COMPARACIÓN  
CON LOS INFERIORES, COMO TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO, EN  
TRABAJADORES DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA QUE PADECEN BRUXISMO, DURANTE EL PERÍODO  
COMPENDIDO DEL MES DE FEBRERO-ABRIL DEL AÑO 2009.”**

Tesis presentada por:

**LUIS FERNANDO CASTILLO MORALES**

Ante el tribunal de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que  
presidió el acto de graduación, previo a optar al título de:

**CIRUJANO DENTISTA**

Guatemala, julio de 2010

**“EFECTIVIDAD DE LOS GUARDAS OCLUSALES SUPERIORES EN COMPARACIÓN  
CON LOS INFERIORES, COMO TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO, EN  
TRABAJADORES DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA QUE PADECEN BRUXISMO, DURANTE EL PERÍODO  
COMPRENDIDO DEL MES DE FEBRERO-ABRIL DEL AÑO 2009.”**

Tesis presentada por:

**LUIS FERNANDO CASTILLO MORALES**

Ante el tribunal de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que  
presidió el acto de graduación, previo a optar al título de:

**CIRUJANO DENTISTA**

Guatemala, julio de 2010

## **JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

Decano:	Dr. Manuel Aníbal Miranda Ramírez
Vocal I:	Dr. Sergio Armando García Piloña
Vocal II:	Dr. Juan Ignacio Asensio Anzueto
Vocal III:	Dr. Jorge Eduardo Benítez de León
Vocal IV:	Br. Karla Marleny Corzo Alecio
Vocal V:	Br. Laura Virginia Navichoque Álvarez
Secretaria General de Facultad:	Carmen Lorena Ordóñez de Maas, Ph. D

## **TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PÚBLICO**

Decano:	Dr. Manuel Aníbal Miranda Ramírez
Vocal Primero:	Dr. Sergio Armando García Piloña
Vocal Segundo:	Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles
Vocal Tercero:	Dr. Servio Tulio Interiano Cario
Secretaria General de Facultad:	Carmen Lorena Ordóñez de Maas, Ph. D

## **ACTO QUE DEDICO**

- A DIOS:** Por darme la vida. Por llenarme de bendiciones y guiar mis pasos, por darme la fuerza para vivir día a día, y por estar presente en cada momento de mi vida.
- A MIS PADRES:** Ezequiel Castillo Mejía y Delia Morales de Castillo, por todo su amor, sacrificios y paciencia. Son y serán siempre un ejemplo a seguir. Los amo y les doy infinitas gracias.
- A MIS FAMILIARES:** Tíos, primos y sobrinos. Gracias por acompañarme durante todo este tiempo, su cariño, consejos y ayuda son invaluable para mí.
- A TITO:** Muy especialmente, gracias por darme tu cariño y tu compañía desde el momento en que nací.
- A VEA:** Le agradezco por cuidarme como su hijo y por regalarme ese cariño sincero y sin condiciones.
- A MIS AMIGOS Y AMIGAS:** Gracias por ser una parte tan importante de mi vida, los momentos que he vivido junto a ustedes son inolvidables; pero sobre todo gracias por su cariño y amistad.
- A LAS FAMILIAS:** Aguilar Castillo, Cardona Morales, Pellecer Solórzano, Romero Quintanilla, Castillo Cajas, Gutiérrez Recinos, Hurtarte Arana; y muy especialmente Reyes Villacorta. Gracias por su apoyo incondicional y por abrirme las puertas de sus hogares.
- A MIS CATEDRÁTICOS:** Les agradezco sus enseñanzas, sus consejos y su amistad. En especial al Dr. Guillermo Barreda, Dr. Servio Interiano, Dr. Víctor Hugo Lima, Dr. Marvin Maas, Dr. Fernando Ancheta, Licda. Elvia Grijalva, Dr. Óscar Lara, Dra. Julieta Medina, Dr. Luis Arturo de León, Dr. Alfredo Unda, Dr. Henry Cheesman y Dra. Nancy Maldonado.
- A MIS PACIENTES:** Por ser partícipes de este logro y permitirme crecer como profesional.
- A ALEJANDRA:** Te agradezco por todo tu amor y comprensión, por estar junto a mí y ser mi amiga y mi pareja; por compartir los momentos felices, los difíciles, nuestros anhelos e ilusiones, y por darme esta nueva alegría del bebé que estamos esperando.

**TESIS QUE DEDICO**

A DIOS

A MI PATRIA GUATEMALA

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A MIS ASESORES DR. GUILLERMO BARREDA Y DR. SERVIO INTERIANO

A MIS PADRINOS

AL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

AL PERSONAL DE LA FUNDACIÓN FAMILIAS DE ESPERANZA

A TODOS AQUELLOS QUE ME AYUDARON E HICIERON POSIBLE ESTE LOGRO

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis titulado **“EFECTIVIDAD DE LOS GUARDAS OCLUSALES SUPERIORES EN COMPARACIÓN CON LOS INFERIORES, COMO TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO EN TRABAJADORES DEL CAMPUS CENTRAL DE LA USAC QUE PADECEN BRUXISMO, DURANTE EL PERÍODO COMPRENDIDO DEL MES DE FEBRERO-ABRIL DEL AÑO 2009”**, conforme lo demandan los Estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al Título de:

## **CIRUJANO DENTISTA**

Deseo agradecer a las personas que colaboraron para que esta investigación fuera posible, en especial a: Dr. Guillermo Barreda Muralles, Dr. Servio Interiano Cario y Dr. Joshua Morales Contreras ya que gracias a su apoyo y dedicación se logró culminar esta investigación

Y a ustedes Miembros del Honorable Tribunal Examinador, reciban las muestras de mi consideración y respeto.

## ÍNDICE

SUMARIO.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
JUSTIFICACIÓN.....	5
MARCO TEÓRICO.....	6
OBJETIVOS.....	39
• General	
• Específico	
HIPÓTESIS.....	40
VARIABLES.....	41
METODOLOGÍA.....	43
• Técnicas	
• Materiales	
ÉTICA EN INVESTIGACIÓN.....	47
• Consentimiento informado y comprendido	
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	48
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	93
CONCLUSIONES.....	95
RECOMENDACIONES.....	96
LIMITANTES.....	97
BIBLIOGRAFÍA.....	98
ANEXOS.....	101

## SUMARIO

Con la finalidad de determinar la efectividad que presentan los guardas superiores en comparación con los inferiores para aliviar el dolor producido por el bruxismo, se procedió a realizar una encuesta a trabajadores del personal administrativo que labora en la jornada matutina del campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para establecer qué personas padecían bruxismo y así poder tomar una muestra aleatoria sistemática de la población, la cual quedó constituida por 30 trabajadores (previo consentimiento informado y comprendido). Estos 30 trabajadores fueron divididos en tres grupos por medio de bloques aleatorios: el primero incluyó 10 trabajadores, a los que se les realizaron guardas superiores en relación céntrica; en el segundo se incluyó 10 trabajadores, a los que se les realizaron guardas inferiores en relación céntrica y el tercero estuvo compuesto por 10 trabajadores, utilizados como grupo control, los cuales aceptaron posponer la terapia hasta finalizada la tercera reevaluación; se les realizaron los guardas según la preferencia, estética y comodidad de estos, ya que estadísticamente no hubo diferencia entre superior e inferior. A estos tres grupos de trabajadores se les realizó una cita de evaluación inicial, en la cual, mediante la ficha de examen para desórdenes mandibulares, incluida en el anexo 3, fueron recogidos los hallazgos previos a la colocación de los guardas. Posteriormente, en las Clínicas dentales de la Facultad de Odontología, se les realizaron citas de reevaluación a los pacientes de los tres grupos, en las cuales mediante la ficha de examen correspondiente utilizada en la evaluación inicial, fueron recogidos los hallazgos encontrados posteriores a la colocación de los guardas. La primera de las reevaluaciones fue llevada a cabo a los 8 días de colocado el guarda, la segunda a los 15 días y la tercera a 30 días de colocado el guarda.

De esta manera se obtuvo información sobre el comportamiento del índice de dolor muscular producido por bruxismo y del índice de dolor muscular por movimientos excursivos posterior a la colocación de los guardas. Para la determinación de diferencia estadísticamente significativa entre grupos; se utilizó un análisis no paramétrico de grupos independientes con la prueba estadística de Kruskal-Wallis y comparación múltiple de Tukey, esto realizado con el programa de análisis estadístico Kwickstat versión 4.1., basados en el índice de dolor por músculo. Estas pruebas demostraron que sí existió diferencia estadísticamente significativa entre la utilización de guarda (ya sea este superior o inferior) y el no utilizar guarda; esto quedó demostrado a partir de la segunda reevaluación la cual fue realizada a los 15 días de colocado el guarda, con un valor de confiabilidad del 95%. Por otra parte, mediante estas pruebas, no se pudo determinar diferencia estadísticamente significativa entre el uso de guarda superior y el uso de uno inferior.

## INTRODUCCIÓN

Las férulas oclusales se han constituido como uno de los tratamientos más versátiles y de mayor utilización para el alivio de la sintomatología ocasionada por el bruxismo. A lo largo de la historia, se ha venido estudiando su desempeño, efectividad y aceptación por parte del paciente, habiendo experimentado múltiples cambios estructurales y diversos criterios clínicos para su uso. Sin embargo, los guardas oclusales, también han sido motivo de controversia y sus indicaciones en Odontología son tan diversas, como los trastornos que afectan al sistema masticatorio. Este trabajo de investigación pretendió estudiar la efectividad de los guardas oclusales en dos variables de diseño, una superior y una inferior, en la disminución de la sintomatología ocasionada por el bruxismo.

Al estudiar el bruxismo, uno de los aspectos iniciales a tomar en cuenta, es el hecho de que se trata de un fenómeno que se presenta dentro de las afecciones más frecuentes del aparato estomatognático, por lo que se hace evidente, para el profesional de la odontología, la importancia de dominar los conocimientos que se han adquirido a lo largo del tiempo en relación al tema, para incidir, de manera adecuada, en la correcta terapéutica de los pacientes que se presentan al consultorio con esta condición.

En algunas ocasiones, el uso del guarda oclusal, está indicado como parte de un complejo plan de tratamiento que debe recibir el paciente bruxista, esto debido a que la etiología del bruxismo no consiste en un agente específico, sino en un proceso multifactorial. Se debe considerar a la vez, que se pretende restablecer la función del sistema masticatorio con el uso de una férula oclusal, y de evitar un daño mayor al que el paciente presenta, muchas veces es necesario el tratamiento multidisciplinario, el cual trate los posibles agentes etiológicos implicados, ya sea psicológicos y/o sistémicos.

Es importante reconocer que las características del guarda oclusal, tales como: comodidad, costo, fácil confección y desempeño, lo han hecho un instrumento de primera elección en el tratamiento del paciente bruxista. Por ello, las férulas oclusales, han sido estudiadas y modificadas muchas veces para lograr mejores resultados. Numerosos autores han aportado conocimientos que ayudan a elegir mejor el modelo de férula oclusal, la técnica de realización, las indicaciones adecuadas y su manejo según las diferentes situaciones.

Con base a la experiencia y a diversas investigaciones, se ha establecido que la férula de estabilización es la más adecuada en los casos de bruxismo, siendo de gran ayuda para mejorar la parafunción que presenta el sistema masticatorio de estos pacientes. Para esto se ha definido su

protocolo de aplicación, sus indicaciones y sus limitaciones, sin embargo, a pesar de las muchas revisiones de literatura y de las investigaciones que se han hecho al respecto, no se ha encontrado que se haga alguna diferenciación entre el uso de las férulas oclusales superiores y las inferiores en los pacientes con bruxismo, dejándose la elección a criterio personal del clínico.

De lo anterior, parte la necesidad de realizar esta investigación, en la que se pretendió seleccionar tres grupos de pacientes bruxistas de una población guatemalteca específica, como lo fueron los trabajadores del sector administrativo de las unidades académicas que laboraban en horario matutino en la Universidad de San Carlos de Guatemala del campus central. Para esto se procedió a evaluar a la población en mención, con el propósito de identificar a los pacientes bruxistas que presentaron sintomatología asociada a este padecimiento y luego de hacer una selección con base a sus características clínicas, se procedió a proporcionar tratamiento con guarda oclusal superior al primer grupo, guarda oclusal inferior al segundo y el tercer grupo se utilizó como grupo control, con lo cual se pretendió establecer si existía diferencia entre la efectividad de la férula oclusal superior y la inferior.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar que existen numerosos estudios acerca del bruxismo y que en muchos de ellos se utilizan los guardas oclusales, como una de las soluciones odontológicas a este padecimiento, no se ha encontrado dentro de la literatura consultada ninguna información acerca de cuál guarda oclusal es más efectivo, si el superior o el inferior. Las referencias encontradas, en lo concerniente a la efectividad de los guardas oclusales, es un tanto inespecífica, ya que engloba a las distintas disfunciones temporomandibulares y no al bruxismo como entidad aislada.

Se han realizado estudios sobre bruxismo en diversos países, en los que se estima que hasta un 30% de la población es bruxista todo el tiempo y que solo del 6% al 20% es consciente de que lo hace; así mismo, se menciona que hasta un 100% puede serlo en algún momento de su vida y en diferentes intensidades. La incidencia del bruxismo disminuye con la edad a partir de los 50 años y según la literatura consultada, existe un 22% más de mujeres bruxistas que hombres<sup>8,24</sup>.

En Guatemala, el bruxismo ha sido escasamente estudiado y la información que se tiene con respecto a esta entidad proviene de libros, revistas e investigaciones extranjeras<sup>2,6,8,10,11,19</sup>. No se cuenta con datos epidemiológicos que muestren la frecuencia de esta condición en la población guatemalteca, así como los factores relacionados con el bruxismo en este país.

Al revisar la literatura relacionada a las férulas oclusales como tratamiento al bruxismo, se puede constatar que han sido utilizadas indistintamente o con poca diferenciación los guardas oclusales superiores y los inferiores, sin un fundamento adecuado que indique su real efecto y beneficios, así como sus ventajas y desventajas.

De acuerdo a lo anterior, surge la siguiente interrogante: ¿Son los guardas oclusales superiores más efectivos que los guardas oclusales inferiores, utilizados como tratamiento odontológico en pacientes que padecen bruxismo?

## **JUSTIFICACIÓN**

Es importante aportar datos científicos que evidencien las diferentes condiciones estomatológicas que afectan a la población guatemalteca, en este caso enfocándose al bruxismo, describiendo su patogenia, cuantificando su frecuencia y evaluando su respuesta a tratamientos específicos planteados desde el punto de vista estomatológico.

Es necesario proporcionar datos epidemiológicos de dicha condición, en la población guatemalteca.

Es importante contribuir al conocimiento científico que sustente el uso del guarda superior o del inferior como tratamiento del bruxismo, debido que en la literatura consultada no se hace referencia a cuál es más eficaz.

## **MARCO TEÓRICO**

### **BRUXISMO**

#### **GENERALIDADES**

La palabra bruxismo proviene del griego bruxisxie que significa apretar. Karolyi (1902), uno de los pioneros en la investigación en este campo, mencionaba que prácticamente todos los seres humanos, en algún período de su vida, ejercían fuerzas anormales en su sistema masticatorio. Sin embargo, fue en 1907, cuando apareció por primera vez el término de *bruxomanía* en una publicación francesa, por Marie y Ptiekiewicz (1907), luego Frohmann (1931) acuñó el término de *bruxismo*.

El término bruxismo se refiere al roce abrasivo no funcional de las piezas inferiores contra las superiores<sup>3</sup>. Se manifiesta como una actividad parafuncional caracterizada por rechinar o apretar las piezas dentarias que puede llegar a desencadenar toda una gama de patologías observables en el sistema estomatognático. Corresponde a hábitos masticatorios destructivos que generan abrasiones mayores al desgaste normal dentario, que es de 30 micrones por año (0.3 mm en 10 años), así como a hipermovilidad dentaria o a cambios adaptativos de las articulaciones témporo-mandibulares. En algunos casos la severidad de esta condición puede llevar a una hipertrofia de los músculos maseteros, pudiéndose presentar incluso una serie de cambios visibles en el contorno normal de la cara. El bruxismo es un trastorno neurofisiológico de los movimientos mandibulares que afecta progresivamente al sistema masticatorio. El hábito de apretamiento o frotamiento de los dientes puede darse durante el día o la noche, de forma consciente o inconsciente, con distintos grados de intensidad y de persistencia en el tiempo, realizando movimientos que difieren de la función normal, determinando esto su calidad de parafunción. Cabe resaltar que sólo cuando la necesidad de apretar o rechinar las piezas dentarias es persistente y prolongada, se le denominará a este tipo de movimiento parafuncional como bruxismo<sup>1</sup>.

#### **El bruxismo y su relación con el sistema estomatognático**

La odontología moderna ha sabido sacar provecho de los conocimientos que se han adquirido a lo largo de los años y las muchas investigaciones al respecto del sistema estomatognático y aunque en la actualidad aún existe mucha controversia e incertidumbre en relación a algunos aspectos específicos, se ha logrado entender de mejor manera los mecanismos fisiológicos de sus componentes, así como su interrelación en la función normal y en sus diversas patologías.

La función del sistema masticatorio depende de la integración del aporte sensorial desde todas sus partes componentes: ligamento periodontal, músculos masticatorios, articulaciones temporomandibulares y superficies epiteliales de la boca y lengua. Cuando alguna o algunas de estas partes sufren una alteración, esto trae como consecuencia la pérdida del equilibrio biológico, funcional y estético del sistema, lo cual desencadena una serie de parafunciones, entre estas el bruxismo<sup>16</sup>.

### ***Efectos de los factores oclusales sobre la estabilidad del sistema estomatognático***

La estabilidad ortopédica del sistema estomatognático se logra cuando la posición intercuspídea estable para los dientes está en armonía con la posición musculoesquelética estable de los cóndilos en las fosas articulares. Cuando esto no sucede, los dientes pasan a la posición intercuspídea y uno o ambos cóndilos quedan en una relación inestable con respecto al disco y a la fosa. Cuando las cargas de la musculatura masticatoria actúan sobre una articulación que no tiene una relación estable con el disco y la fosa, se producen movimientos anormales que intentan estabilizar la posición intercuspídea con la posición condílea, pudiendo originar una serie de trastornos al sistema masticatorio, entre ellos el bruxismo<sup>16</sup>.

Los pacientes con bruxismo son mucho más propensos a presentar inestabilidad ortopédica del sistema masticatorio que los pacientes no bruxistas, y aunque se ha puesto en tela de juicio en muchas ocasiones, qué tanta relevancia presentan las relaciones oclusales en la aparición de trastornos al sistema, como actividades de apretamiento o rechinar dentario, se ha encontrado que los patrones de contacto oclusal de los dientes influyen considerablemente sobre la actividad de la musculatura masticatoria, lo que conlleva a la aparición de muchos síntomas característicos del bruxismo. Para comprender mejor el papel que desempeña el sistema estomatognático en la aparición del bruxismo, se deben conocer los diferentes tipos de actividades masticatorias<sup>16</sup>.

### ***Actividades del sistema masticatorio***

Se han descrito dos tipos de actividades de la musculatura masticatoria: las *actividades funcionales*, que incluyen la masticación, la fonación y la deglución; y las *actividades parafuncionales*, que engloban una diversidad de hábitos orales tales como el rechinar o el aumento de la contracción tónica estática de los músculos (apretamiento).

Las actividades funcionales son actividades musculares controladas, que permiten que el sistema estomatognático realice las funciones para las que está diseñado con un mínimo de lesión de sus estructuras. Una serie de reflejos protegen a los tejidos involucrados en la masticación contra

sobrecargas y las relaciones dentales anatómicas, como las guías caninas e incisivas y la relación interdental adecuada, las cuales guían y restringen la dirección de las fuerzas.

Las interferencias en los contactos dentarios, durante la función, trae como consecuencia la inhibición de la actividad muscular ideal, lo que determina que el estado oclusal influya directamente en las actividades funcionales. Las actividades parafuncionales, por el contrario, pueden ser iniciadas y mantenidas por algunos contactos dentales prematuros o por ausencia de contacto interdental. Este concepto etiológico está actualmente en debate con estudios que limitan la relación de la oclusión dental en el bruxismo y otras disfunciones del sistema. La diferencia entre las fuerzas funcionales y parafuncionales presenta notorias variables. En la actividad funcional, las fuerzas interdentales promedian 17,200lb-segundo/día, la dirección de la fuerza es primordialmente vertical, la mandíbula está en oclusión estable, las contracciones musculares son isotónicas y los reflejos protectores están presentes. En cambio, durante las actividades parafuncionales, las fuerzas son de 57,600lb-seg/día, la dirección de las fuerzas son horizontales, la mandíbula está en posición exéntrica, las contracciones musculares son isométricas y los reflejos protectores son bloqueados.

Las actividades parafuncionales pueden presentarse de manera consciente o inconsciente, y pueden tener lugar durante el día (diurnas) o durante la noche (nocturnas). A continuación se describirán con más detalle estas características<sup>16</sup>.

### ***Actividad parafuncional diurna***

Se manifiesta por una serie de hábitos, ya sea un golpeteo o un rechinado de dientes, o algunas manías orales que el individuo lleva a cabo de manera frecuente, la mayoría de veces sin darse cuenta de ello. Se ha observado que es común que un individuo apriete los dientes con fuerza durante las actividades cotidianas, contrayendo periódicamente el músculo masetero de una forma independiente a la tarea que está realizando. Asimismo, se han relacionado algunas actividades que propician la aparición de patrones de movimientos parafuncionales, tales como morder las boquillas de algunos instrumentos o de algunos respiradores para submarinos.

### ***Actividad parafuncional nocturna***

Es muy frecuente que durante el sueño se den diversos tipos de actividades parafuncionales, las cuales pueden adoptar la forma de episodios aislados de apretamiento de dientes o contracciones

rítmicas. En algunos pacientes se dan tanto los movimientos de apretamiento como de rechinar dentario, dando problema para su distinción.

Las actividades parafuncionales relacionadas al bruxismo, parecen estar directamente ligadas a las fases del sueño. Un ciclo normal de sueño se divide en cuatro fases de *sueño no REM* (*Rapid Eye Movement*, por sus siglas en inglés, que en español se refiere a la inexistencia de movimientos oculares en estas fases del sueño), seguidas de una fase de *sueño REM* (*fase del sueño donde hay movimientos rápidos de los ojos*). Las dos primeras fases de *sueño no REM*, identifican a un sueño poco profundo; las siguientes dos fases *no REM*, corresponden a un sueño más profundo; y la fase *REM*, presenta una actividad desincronizada y diferente a las anteriores, con fenómenos fisiológicos como las contracciones de los músculos de las extremidades y de la cara, alteraciones de la frecuencia cardíaca y respiratoria, y movimientos rápidos de los ojos bajo los párpados. Luego de esta fase, el sueño regresa a las fases poco profundas, haciendo que el ciclo se siga repitiendo durante toda la noche. Cada ciclo de sueño dura entre 60 y 90 minutos, con un promedio de entre 4 y 6 ciclos de sueño en una noche<sup>16</sup>.

La importancia fisiológica de los distintos tipos de sueño está en que cada fase corresponde a una función específica del organismo. El *sueño no REM* se considera importante para restablecer la función de los sistemas corporales, mientras que el *sueño REM* está ligado al restablecimiento de la función de la corteza cerebral y de las actividades del tronco cerebral.

Existe controversia respecto a las fases del sueño durante las cuales se da el bruxismo. Algunos estudios sugieren que principalmente tiene lugar durante la fase *REM*, mientras que otros sugieren que el bruxismo nunca aparece durante el *sueño REM*. Aún hay otros estudios que indican que tienen lugar episodios de bruxismo durante el *sueño REM* y durante el *sueño no REM*, aunque la mayoría, según parece, se asocian con las fases 1 y 2 del *sueño no REM* poco profundo. Los episodios de bruxismo se asocian con un paso de un sueño más profundo a uno menos profundo, como puede apreciarse si se dirige un destello de luz a la cara de una persona dormida. Se ha demostrado que esta estimulación induce un rechinar de los dientes. La misma reacción se observó después de estímulos acústicos y táctiles. Así pues, este y otros estudios han indicado que el bruxismo puede estar estrechamente asociado con las fases de despertar del sueño<sup>3</sup>. Según algunos autores, la privación de las etapas 3 y 4 del *sueño no REM*, en individuos sanos, no interactúa con la actividad EMG (Actividad electromiográfica) del masétero o dolor muscular al amanecer<sup>16,23</sup>.

### ***Duración de los episodios de bruxismo***

El número y la duración de los episodios durante el sueño es muy variable, no sólo en distintas personas, sino también en un mismo individuo. Según estudios de Kydd y Daly, se habla que la actividad bruxística tiene lugar en forma de episodios aislados con una duración de 20 a 40 segundos. Según Reding y cols., la duración media de un episodio bruxístico es tan sólo de 9 segundos, con límites entre 2.7 y 66.5 segundos, con un tiempo total de bruxismo medio de 40 segundos por hora. Clarke y Townsend señalan que los episodios de bruxismo se dan en un término medio de sólo cinco veces durante todo un período de sueño, con una duración media de 8 segundos por episodio<sup>16</sup>.

Aunque existen dudas acerca del número y la duración de los episodios de bruxismo que pueden ocasionar síntomas musculares, Christensen reportó que se produce dolor en los músculos masticatorios de los individuos de 20 a 60 segundos después de apretar los dientes de manera voluntaria<sup>16</sup>.

### ***Intensidad de los episodios de bruxismo***

Clarke y cols. observaron que como término medio, un episodio de bruxismo utiliza el 60% de la máxima capacidad de apretar los dientes de un individuo. Esta es una fuerza considerable, ya que la capacidad máxima de apretar los dientes, supera con mucho, las fuerzas normales que se utilizan durante la masticación o durante cualquier otra actividad funcional. Algunos pacientes incluso, superan la fuerza máxima que pueden aplicar a los dientes al apretarlos de manera voluntaria<sup>16</sup>.

Rugh y cols. reportan que el 66% de los episodios de bruxismo nocturnos superan la fuerza de la masticación, pero sólo el 1% exceden la fuerza que se hace al apretar los dientes al máximo de forma voluntaria<sup>16</sup>.

### ***Posición durante el sueño y episodios de bruxismo***

Durante años se planteó la posibilidad de que los individuos presentaran un mayor bruxismo al dormir de lado que al dormir tendidos de espalda, sin embargo, recientes investigaciones no confirman que exista relación entre la posición durante el sueño y los episodios de bruxismo. Sin duda existe mucha controversia en este sentido, y algunas investigaciones incluso indican que se dan más episodios de bruxismo al dormir tendidos de espalda y no de lado, mientras que en otras no se

observan diferencias entre ambas posiciones. Además, se ha hablado que los pacientes con bruxismo alteran más su posición durante el sueño que los que no padecen de este trastorno<sup>16</sup>.

### **Actividades masticatorias y síntomas masticatorios**

No todos los pacientes que presentan bruxismo manifiestan algún tipo de sintomatología como dolor o sensibilidad. Para comprender la relación entre las actividades masticatorias y la aparición de una alteración que influya sobre la función masticatoria normal del sistema estomatognático, es necesario comparar las características y los efectos de las actividades funcionales y las parafuncionales<sup>16</sup>.

En las actividades funcionales, el promedio de la fuerza de los contactos dentarios es de 7.79 kg-seg/día, mientras que en las actividades parafuncionales es de 26.09 kg-seg/día o talvez más. La dirección de las fuerzas aplicadas a los dientes en las actividades funcionales como la masticación y la deglución (durante la fonación prácticamente no se producen contactos dentarios) es primordialmente vertical, la cual es bien tolerada por los componentes del sistema; mientras que durante los movimientos parafuncionales la dirección de las fuerzas se da principalmente en sentido horizontal<sup>16</sup>.

Durante las actividades funcionales, la posición de la mandíbula se encuentra en posición céntrica, la cual es bastante estable y el tipo de contracción muscular es isotónica, además los reflejos de protección están presentes en todo momento, con lo cual, es menos probable que se causen efectos patológicos. Durante las actividades parafuncionales, en cambio, la posición mandibular varía en los movimientos excéntricos, lo que le da una mayor inestabilidad, generando una contracción muscular isométrica (no fisiológica); los reflejos de protección neuromuscular no actúan como deberían y con esto hay mayor riesgo de daño a las estructuras del sistema masticatorio<sup>16</sup>.

### **EPIDEMIOLOGÍA**

El bruxismo se presenta como uno de los más prevalentes, complejos y destructivos de los desórdenes orofaciales, se ha descrito que está presente en un 6 a 8% de la población de edad media y hasta en un tercio de la población mundial. Algunos indican que no existe predilección por sexo y otros que existe más bruxismo en mujeres que en hombres. Disminuye con la edad y 1 de cada 5

pacientes con bruxismo, tiene síntomas de dolor orofacial. La prevalencia más alta se encontró en asiáticos, intermedia en euroamericanos e hispanos y la prevalencia más baja en afroamericanos<sup>24</sup>.

Tomando en cuenta que los estudios llevados a cabo acerca de bruxismo presentan diferentes metodologías, criterios operacionales, muestras de población y definiciones empleadas, el rango de estimación de la prevalencia del bruxismo en la población en general varía del 5 al 100%. Se ha calculado que para la población de USA, el rango de pacientes bruxistas se encuentra entre el 5 al 20%. En Estados Unidos cerca de diez millones de personas padecen bruxismo crónico, aunque prácticamente todas las personas lo sufren en algún momento de su vida, normalmente sin mayor importancia. No obstante, se ha comprobado que afecta de sobremanera a las personas con Síndrome de Down y a quienes sufren alteraciones del sistema nervioso central<sup>24</sup>.

Sin tomar en consideración el número exacto, las cifras relacionadas al bruxismo muestran la relevancia de esta condición. Sin duda, el bruxismo es un patrón de conducta muy difundido que afecta en forma adversa a un gran número de personas alrededor del mundo.

## **ETIOLOGÍA**

La causa del bruxismo no está del todo clara, ya que existen diversas observaciones que aún no han sido explicadas, por ejemplo, la participación de la oclusión en el bruxismo. Se desconoce si es posible que se presente el bruxismo en una persona con oclusión ideal, pero este ha sido inducido mediante la colocación de interferencias oclusales; sin embargo, no todos los pacientes con interferencias oclusales lo padecen. Indudablemente el bruxismo está muy relacionado con la tensión psíquica y la frustración, pero está documentado que puede disminuirse por medio de terapia oclusal, como los planos de mordida. Pero lo que sí se tiene en claro es que no hay un factor único que sea responsable del bruxismo, al contrario, existen numerosos factores a tomar en cuenta, entre los que se encuentran<sup>7,1,16</sup>:

- Problemas psicológicos, de los cuales el estrés emocional es uno de los principales factores etiológicos, también pueden incluirse el nerviosismo.
- Interferencias oclusales.
- Factores como el alcohol o la postura en que se duerme también se han relacionado a esta patología.
- Algunas medicaciones pueden aumentar los episodios bruxísticos.

- También se ha sugerido una predisposición genética y trastornos del SNC (Sistema Nervioso Central).
- Otras posibles etiologías que han sido analizadas recientemente son la alteración de la química cerebral y desorden del sueño.

## DIAGNÓSTICO

La principal dificultad de esta parafunción es su diagnóstico, ya que se trata de un acto que frecuentemente se da de manera inconsciente, que se realiza al margen de las acciones habituales en las que se mastica o se deglute y en la mayoría de los casos, durante las primeras horas de sueño. Muchas veces la persona que lo padece no se da cuenta y por lo tanto no se pone remedio a este problema hasta que los daños en la cavidad bucal son evidentes y en ciertos casos graves<sup>1</sup>.

Durante las visitas periódicas al dentista, se deben examinar tanto los dientes como los componentes del sistema masticatorio en busca de evidencias de bruxismo (a menudo indicadas por la apariencia plana de los bordes incisales de los dientes anteriores y de las cúspides de los dientes posteriores). Si los síntomas están presentes, se observan los cambios ocurridos en las siguientes visitas antes de establecer un programa de tratamiento<sup>1</sup>.

El diagnóstico se realiza de forma indirecta observando el desgaste de los dientes y la tensión de los músculos.

Existen diferentes factores que revelarán si un paciente es bruxista, para lo cual se debe tomar en cuenta<sup>1</sup>:

- La historia clínica, la cual será de gran utilidad, ya que por medio de ella se puede saber si el paciente o algún familiar cercano pueden dar referencia sobre el padecimiento del paciente, debido a que los episodios bruxísticos se dan la mayoría de veces sin que el paciente sea consciente de ello.
- La exploración clínica, mediante la cual se observan y verifican los distintos signos y síntomas del paciente.
- Y para que el examen sea completo deben incluirse los modelos de estudio así como el estudio radiográfico.

## SÍNTOMAS Y SIGNOS

Los *síntomas* de bruxismo son varios y a menudo no se relacionan con esta parafunción hasta que se ha visitado a varios profesionales de diferentes especialidades. Los más frecuentes son:

- Dolores de cabeza y molestias en la mandíbula a primera hora de la mañana son los síntomas más evidentes del bruxismo.
- Dolor y sensibilidad de los músculos de cabeza, garganta, cuello, espalda y hombros.
- Dientes sensibles al frío o calor
- Dolor de oído (en parte porque las estructuras de la articulación temporomandibular están muy cerca del canal auditivo y en parte debido a un dolor referido, es decir, un dolor que se percibe en un lugar diferente a donde se origina.
- Ansiedad, estrés y tensión.
- Insomnio, depresión, trastornos alimentarios.

Sus *signos* pueden no ser patognomónicos de esta disfunción, sin embargo, una evaluación exhaustiva puede revelar su relación o su origen en el bruxismo. Entre los signos más frecuentes se encuentran<sup>1</sup>:

- Hipertrofia o crecimiento de algunos músculos de la cara.
- Fracturas en las piezas dentales.
- Desgaste anormal de los dientes.
- Alteraciones en el esmalte dental.
- Heridas en las encías.
- Debido al desgaste acelerado de los dientes la porción inferior de la cara puede irse acortando, produciendo apariencia de persona envejecida.

## CONSECUENCIAS

Las consecuencias que acarrea el bruxismo están directamente relacionadas con el estadio en el que se detectó el problema. Los daños al sistema estomatognático pueden llegar a ser severos y en muchas ocasiones irreversibles, debido al grado de avance en que se detecta el problema en algunos pacientes<sup>1</sup>.

El bruxismo se ha relacionado con otras patologías bucales como la periodontitis, ya que las fuerzas parafuncionales causan daños mayores a un periodonto enfermo. Además, puede provocar daños más complejos en los enfermos, el desgaste excesivo de los dientes puede tener efectos sobre la dimensión vertical y el aspecto del tercio inferior de la cara del paciente bruxista, pudiendo esto influir en el estado anímico de la persona. Así mismo, puede producir un aumento del volumen de los músculos masticatorios incidiendo en la fisonomía del paciente, provocándole molestias estéticas o dolores faciales constantes<sup>1</sup>.

La sintomatología ligada al bruxismo podría tener efectos a largo plazo en el estado de ánimo de las personas que lo padecen, pudiendo verse afectadas incluso sus relaciones personales o laborales<sup>1</sup>.

## **CLASIFICACIÓN DE BRUXISMO**

Existen diferentes clasificaciones tanto de los tipos de bruxismo como de los pacientes bruxistas. Estas clasificaciones están estructuradas según los múltiples aspectos que evalúan los muchos autores que han estudiado esta condición. En algunas ocasiones, las categorías se sobreponen unas con otras, complicando la tarea de estandarizar criterios que permitan establecer diagnósticos diferenciales y muchas veces también, las clasificaciones se nombran, según un autor determinado, aunque tienen muchas similitudes con otras, si no es que son casi exactas. En esta revisión se tratará de incluir los diversos criterios de la manera más universal posible, haciendo mención de los autores más encontrados en las diversas fuentes bibliográficas.

### **Clasificación de los pacientes bruxistas**

Existe una clasificación general la cual divide en dos grupos a las personas que padecen esta condición<sup>14,16,24,20</sup>.

- **Bruxistas:** se caracterizan porque el apretamiento ocurre durante la noche, esto sin que la persona sea consciente de que lo esta realizando.
- **Bruxómanos:** se caracterizan porque el apretamiento se realiza durante el día. El paciente puede percatarse o no de que realiza esta actividad.

## Categorías de bruxismo

### *Categoría según el momento de aparición del episodio bruxístico*

- ✿ **Bruxismo diurno:** es un hábito disfuncional de apretamiento o frotamiento de los dientes, conciente o inconscientemente, que la persona realiza estando despierto. Suele estar relacionado con otros *tics* o manías como comerse las uñas o morderse los labios, y es frecuente que se produzca cuando se está concentrado, por ejemplo cuando se realizan actividades como el estar trabajando, estudiando o conduciendo<sup>14,16,24,20</sup>.
- ✿ **Bruxismo nocturno:** es totalmente inconsciente y se produce mientras la persona duerme. Puede tener lugar por apretamiento o fricciónamiento y es el causante del cansancio muscular o dolor de cabeza que aparece en algunos pacientes al levantarse de la cama. Se ha observado que el diurno es más frecuente en los hombres y el nocturno lo es entre las mujeres<sup>14,16,24,20</sup>.
- ✿ **Bruxismo diurno y nocturno:** Tiene lugar en cualquier momento del día<sup>14,16,24,20</sup>.

### *Categoría según la forma como se fuerzan las piezas dentarias*

- ✿ **Bruxismo céntrico o de apretamiento:** en este tipo de bruxismo, se da un apretamiento de los dientes por una contracción muscular sostenida durante períodos de tiempo prolongados. Este tipo de actividad parafuncional isométrica produce los síntomas de fatiga, dolor y espasmo muscular. El desgaste dental es apenas percibido y no tiende a darse de forma horizontal<sup>14,16,24,20</sup>.
- ✿ **Bruxismo excéntrico o de frotamiento:** en este tipo de bruxismo, la mandíbula es guiada por la musculatura masticatoria hacia posiciones excéntricas, estas excursiones son producto de fuertes contracciones isométricas descontroladas que llevan a los dientes a rechinar, produciendo un desgaste mayor de los tejidos dentarios o un deterioro de las estructuras periodontales. Se ha reportado que los pacientes que sufren este tipo de bruxismo son menos afectados por dolores de tipo muscular<sup>14,16,24,20</sup>.

### *Clasificación dada por Myers*

El bruxismo ha sido dividido por Myers en *común, intratable y estereotipado*<sup>14,16,24,20</sup>.

- **Bruxismo común:** el cual a su vez se divide en *diurno* y *nocturno*.
  - **Bruxismo diurno:** incluye todas las actividades parafuncionales del sistema masticatorio que se pueden hacer despiertos como apretar o rechinar los dientes. Está ligado a otros hábitos como comerse las uñas, chuparse los dedos, postura anterior de la cabeza, masticar objetos repetidamente, interpretación de instrumentos de viento, boxeo, etc. Usualmente ocurre en períodos de concentración o de actividad física severa y en forma inconsciente, tales como manejar carro, estudiar, practicar deportes, etc. La mayoría de los pacientes niegan que están apretando o rechinando los dientes y sólo lo notan cuando son advertidos del hábito o porque les duele algún diente o músculo<sup>14,16,24,20</sup>.
  - **Bruxismo nocturno:** esta actividad durante el sueño es bastante común y se limita a episodios sencillos de apretar y a contracciones rítmicas de rechinar. La frecuencia, intensidad y duración de la actividad varía según los individuos y parece estar relacionada con la fase de interrupción del sueño<sup>14,16,24,20</sup>.
- **Bruxismo intratable:** se utiliza para describir al bruxismo común que es severo y resistente a los manejos usuales. El típico paciente intratable tiene alguna parafunción masticatoria diurna y aprieta o rechina los dientes al dormir, es hiperactivo, ocupado, nervioso y el bruxismo es la forma como libera su ansiedad<sup>14,16,24,20</sup>.
- **Bruxismo estereotipado:** se caracteriza por movimientos repetitivos, persistentes y sin razón alguna. Tiene dos etiologías usuales, una es por disfunción del sistema nervioso central o de sus ramas neuromusculares como epilepsia, retardo mental, parálisis cerebral, Alzheimer etc., y la otra por tratamiento medicamentoso como anfetaminas, L-dopa, etc. Se presentan en el sistema masticatorio con dos tipos de movimientos: la distonia y la diskinesia<sup>14,16,24,20</sup>.
  - **Distonia:** son movimientos mandibulares poderosos tónicos de abertura, cierre y lateralidad. Un ejemplo de su forma crónica es la causada por la epilepsia focal y de su forma aguda, es la causada por las fenotiazinas<sup>14,16,24,20</sup>.

- Diskinesia: son movimientos descontrolados de la mandíbula que se manifiestan con rechinar lateralmente y masticación excesiva. Son diurnos y severos y han sido relacionados con el edentulismo<sup>14,16,24,20</sup>.

## **TRATAMIENTO DEL PACIENTE BRUXISTA**

El tratamiento debe estar enfocado, en primera instancia, al alivio de la sintomatología del paciente, aunque en algunos casos no tenga ningún efecto sobre la etiología del trastorno. El tratamiento de apoyo en pacientes bruxistas resulta de gran utilidad para obtener un alivio inmediato de los síntomas, aunque este tratamiento sintomático, en general no es apropiado como único tratamiento a largo plazo. Es necesario considerar y eliminar los factores etiológicos para alcanzar un verdadero éxito terapéutico<sup>14</sup>.

Cuando se observan las señales y síntomas del bruxismo, está indicado un meticuloso examen oclusal. No se ha establecido con claridad si las interferencias oclusales causan el bruxismo, pero está claro que dichas interferencias oclusales en un paciente bruxista son extremadamente nocivas<sup>3</sup>.

Muchos autores concuerdan en que el bruxismo no se detiene y no tiene una cura específica, los tratamientos buscan prevenir el daño orofacial y corresponden, en algunas ocasiones, a técnicas sin confirmación de efectividad<sup>24</sup>.

Pese a que el tratamiento contra el bruxismo no es sinónimo de éxito al 100%, los actuales métodos ayudan a corregirlo y en muchos casos, evitan daños mayores. La edad, el grado en que se encuentre la parafunción y el estado de salud general del paciente son factores a tener en cuenta por el especialista antes de recetar una solución<sup>17</sup>.

Antes de seleccionar la modalidad de tratamiento, deben tomarse en cuenta numerosos factores como<sup>1,4,16</sup>:

- Rápido alivio del dolor.
- Mínimo riesgo de problemas futuros de naturaleza yatrogénica.
- Interferencia mínima con el estilo de vida del paciente.
- Beneficios de largo plazo.
- Tratamiento dentro del terreno de la práctica dental.
- Tratamiento simple y económico, en la medida de lo posible.

- Eliminación de la terapia dental en pacientes con dolor crónico facial y de cabeza sin conexión aparente con el sistema masticatorio.

### **Modalidades de tratamiento**

El tratamiento de esta clase de trastorno debe estar encaminado en un principio al alivio de la sintomatología que el paciente presente, más que todo si presenta dolor. Para ello deben considerarse ciertos aspectos como lo son: el rápido alivio del dolor, que haya mínimo de riesgo de problemas a largo plazo que sean de índole yatrogénica, que se interfiera lo menos posible en el estilo de vida del paciente, que haya beneficios a largo plazo, que sea un tratamiento dentro del área de la práctica dental, que sea un tratamiento lo más sencillo y accesible posible y se debe eliminar la terapia dental en pacientes con dolor crónico facial y de cabeza sin conexión aparente con el sistema masticatorio<sup>1,16</sup>.

Debido a la etiología multifactorial del bruxismo, el tratamiento debe especializarse y enfocarse hacia el agente causante de los problemas que acompañan a este trastorno. De esta manera, se deben de considerar técnicas conductuales, ortopédicas y farmacológicas que ayuden a erradicar la sintomatología, a restaurar los problemas funcionales o estéticos, a prevenir que la enfermedad avance y, de ser posible, combatir la causa que origina el bruxismo.

### ***Tratamientos conductuales***

Estos modifican el modo de reacción psicosocial y deben ser manejados por un psicólogo o médico especialista en trastornos conductuales. Algunas de las consideraciones que contempla este tipo de tratamiento son<sup>1,16</sup>:

- Reducir toda actividad durante la 2ª mitad del atardecer.
- Descansar 60 a 90 minutos antes de dormir.
- No pensar o discutir intensamente, separarse de las actividades diurnas, antes de dormir.
- Aplicar una técnica de relajación durante el día y antes de dormir.
- Mantener buen estado físico, no se aconsejan ejercicios físicos extremos después de las 18 hrs.
- Evitar alcohol, café, té, 3 horas antes de dormir, así como comidas copiosas.
- No fumar después de las 19 hrs, pues la nicotina aumenta el tono muscular y los despertares, de hecho el fumar se considera un factor de riesgo.

- Establecer un ambiente de sueño favorable, agradable y tranquilo, cama agradable, silencio, 18° C, con aire fresco.
- Si existe un niño en casa, por lo menos asegurar una noche por semana de sueño ininterrumpido.
- Existen aditamentos en el mercado, los cuales funcionan mediante una alarma que suena al aumentar el tono muscular.
- Hipnosis, necesita de confirmación de eficacia.

### ***Tratamiento ortopédico***

Pese a que diversos autores reportan que el tratamiento ortopédico relaja la neuromusculatura, reposiciona la mandíbula y permite el cierre en relación céntrica, parece que la actividad electro mio-gráfica (EMG) disminuye con gran variabilidad y sólo durante un período de tiempo inicial, para luego, paulatinamente, recuperar el nivel inicial. Así, el tratamiento ortopédico no parece disminuir la actividad EMG, sino el nivel de la actividad. El tratamiento ortopédico se debe considerar como ayuda para prevenir o limitar el daño dental<sup>1,16</sup>.

**Terapia oclusal irreversible (tallado selectivo):** es una técnica que consiste en el desgaste de la estructura dentaria que impide el establecimiento de una oclusión fisiológica; para algunos autores y escuelas, es considerado como una terapéutica de elección. Es abundante la controversia en esta modalidad terapéutica, no sólo por las diferencias existentes entre distintas técnicas (técnica de Skyler, técnica de Jankelson, técnica de Stuart...), sino por sus principios básicos y sus reglas. Dichas reglas pueden ser modificadas en tanto se respeten los principios básicos tales como:

- No tallar las puntas de las cúspides; tallar sólo las vertientes.
- No sacar nunca los dientes de relación céntrica.

Otro problema que es planteado en esta modalidad terapéutica, es la decisión de emplear o no articulador, pues aunque ciertos autores no lo consideran necesario, otros muchos consideran que es fundamental, no sólo por la valoración del pronóstico de esta técnica, sino por el estudio que aporta acerca de la indicación o no de la realización de esta terapia.

Existen discrepancias entre los autores sobre la efectividad de esta terapéutica; entre los partidarios del mismo preconizan la realización de esta lo más temprano posible. A pesar de las

ventajas que esta técnica presenta, se pueden citar algunos casos en los que está contraindicada:

- Grandes discrepancias entre relación céntrica y máxima intercuspidad.
- Reabsorciones dentoalveolares severas.
- Grandes desgastes de estructura dentaria.
- Movilidad dentoperiodontal.
- Entrecruzamientos profundos.

**Rehabilitación oclusal:** se define como la parte de la rehabilitación oral que orienta sus objetivos específicamente a la transformación de las maloclusiones funcionales en oclusiones fisiológicas y estéticamente normales, la cual debe presentar unos principios oclusales básicos tales como:

- Contactos dentarios estables y simultáneos en la posición intercuspal.
- Movimientos mandibulares friccionales libres, sin interferencias oclusales.
- Fuerzas oclusales distribuidas en la zona de trabajo en función de grupo.
- Resultantes de las fuerzas oclusales con dirección axial, paralela al eje longitudinal del diente y biológicamente óptimo para las estructuras de soporte.
- Permitir la existencia de un espacio libre interoclusal, que con una dimensión vertical correcta, no impida una función oclusal armónica del sistema neuromuscular y de las ATM.

### *Tratamiento farmacológico*

- Benzodiazepinas, ciclobenzaprina y relajantes musculares (clorvezanona): disminuyen la actividad motora relacionada al bruxismo en relación al sueño, pero se contraindican a largo plazo por la somnolencia diurna. La acción hipnótica de las benzodiazepinas alarga el tiempo total de sueño, especialmente la etapa 2 del sueño no REM, sin embargo acortan la etapa de sueño REM, así se altera el reposo síquico y el bruxismo puede continuar en las etapas de sueño no REM.
- Antidepresivos tricíclicos: disminuyen la duración del sueño REM, aumentan el sueño no REM 1 y 2.
- Fluoxetina y sertralina (inhibidores de recaptación de serotonina): se ha reportado que inducen trastornos motores complejos y no está confirmada como tratamiento.

- Fármacos relacionados con la dopamina: en relación a esto, está descrito el bruxismo iatrogénico, secundario al uso de antidopaminérgicos crónicos, pero por otro lado, se reporta que la L dopa/ benserazida lo ha disminuido en individuos sanos. Aún así, tienen muchas reacciones adversas y requieren de confirmación, se recomienda su uso muy cuidadosamente.
- Antagonistas beta- adrenérgicos (propranolol): se requiere más estudio, pues se ha reportado el aumento de desórdenes de comportamiento REM, insomnio y apnea del sueño.
- Toxina botulínica, con eficacia y seguridad desconocida: se ha propuesto el uso de toxina botulínica (BTX A), fármaco efectivo en el tratamiento de varios desórdenes motores, y en bruxismo, en casos refractarios a todo otro tratamiento médico – dental<sup>1,16</sup>.

## FÉRULAS OCLUSALES

Son dispositivos intrabucales removibles, fabricados con un material duro, generalmente acrílico o acetato transparente. Se ajustan a las superficies oclusales e incisivas de los dientes de una de las arcadas, creando un contacto preciso y estable con los dientes de la arcada opuesta.

A la férula oclusal también se le puede llamar *guarda oclusal, guarda de mordida, plano oclusal de mordida, protector de mordida, protector nocturno, aparato interoclusal, aparato ortopédico, dispositivo ortopédico, placa orgánica, placa neuro-mio-relajante, prótesis reposicionadora de mandíbula*, entre otros. Aunque el término férula (aparato ortopédico que impide el movimiento de una articulación o que sirve para la fijación de partes desplazadas o movibles) no refleja adecuadamente el objetivo de estos dispositivos en disfunciones témporomandibulares y trastornos oclusales, su utilización histórica junto con su efecto beneficioso, reparador y relajante sobre las estructuras del sistema estomatognático han validado su uso entre la comunidad odontológica.

Las férulas oclusales pueden tener diferentes finalidades: proporcionar temporalmente una posición articular más estable, introducir un estado oclusal óptimo que reorganice la actividad refleja neuromuscular, lo que a su vez reduce la actividad muscular parafuncional y fomenta una función muscular más normal; así como para proteger los dientes y las estructuras de sostén de fuerzas anormales que pueden alterar o desgastar los dientes<sup>1,18</sup>.

La etiología y las interrelaciones de muchos Trastornos Témporo Mandibulares (TTM) son muy complejas, por tanto el tratamiento inicial debe orientarse de una manera reversible y no

invasiva. Las férulas oclusales cumplen con estas características, pudiendo ofrecer de manera temporal una mejoría en las relaciones funcionales del sistema estomatognático. Además, son un elemento de gran valor diagnóstico, pudiendo identificar la relación causa-efecto de un trastorno, antes de iniciar un tratamiento irreversible<sup>1,18</sup>.

Las férulas oclusales pueden ser elaboradas tanto en la arcada superior como en la inferior. El diseño de la férula oclusal superior puede incluir el paladar completo, lo cual le proporciona mayor estabilidad, o tener forma de herradura. Por bucal el guarda debe quedar en el ecuador de las piezas o estar ligeramente hacia incisal y por lingual debe quedar a dos centímetros desde el borde libre de la encía o por delante del inicio del paladar blando, si está confeccionado con paladar completo. El diseño superior es el más frecuentemente utilizado y del cual se encuentra mayor información literaria, además es el más versátil y permite obtener contactos por oposición en todas las relaciones esqueléticas y molares. La férula oclusal inferior es más estética y de menos molestia para el paciente; ya que le resulta más fácil hablar con ella, esta debe ir por bucal en el ecuador de las piezas o estar ligeramente hacia incisal y por lingual debe quedar a dos centímetros desde el borde libre de la encía o por arriba del piso de boca<sup>1,18</sup>.

## **MECANISMO DE ACCIÓN**

El mecanismo exacto por el cual actúan las férulas ha sido motivo de controversia, sin embargo, la literatura indica que su efectividad, en los trastornos temporomandibulares, se encuentra entre un 70% y un 90%. Asimismo, se señala que el éxito o el fracaso del tratamiento con férulas depende en gran medida de la elección, preparación y ajuste de la férula y de la colaboración del paciente<sup>1,18</sup>.

No obstante, se han formulado varias hipótesis que describen el modo como actúan en la desaparición de los síntomas de los trastornos temporomandibulares.

***Pacificación neuromuscular:*** se logra al estabilizar el sistema neuromuscular de pacientes con alteraciones funcionales del sistema estomatognático (SE), restableciendo la simetría, mejorando la actividad postural en la musculatura masticatoria y reduciendo la actividad del músculo masetero durante el apretamiento máximo<sup>1,18</sup>.

***Aumento de la dimensión vertical:*** este efecto produciría una disminución de la actividad muscular. Este, en cualquier caso, sería un efecto transitorio, debido a la magnífica capacidad del SE (sistema

estomatognático) para adaptarse a los cambios de dimensión vertical en periodos relativamente cortos de tiempo<sup>1,18</sup>.

**Mejoría en las relaciones maxilomandibulares** (teoría del "desengranaje" oclusal): el establecimiento de un plano oclusal ideal y de unos contactos dentarios simétricos y armónicos en la Posición Músculoesquelética Estable, permite la normalización de la estimulación y transmisión propioceptiva al Sistema Nervioso Central, lo cual favorece la relajación muscular y tiene un efecto beneficioso frente a la inflamación tisular<sup>1,18</sup>.

**Alertamiento cognitivo:** la férula sirve como recordatorio al paciente de la conveniencia de relajar la musculatura masticatoria<sup>1,18</sup>.

**Efecto placebo:** las férulas podrían tener un efecto placebo favorable en algunos pacientes con disfunción temporomandibular. Se ha sugerido que el efecto de cualquier aparato puede deberse a la distracción de la atención del paciente más que al efecto oclusal del mismo<sup>1,18</sup>.

## **TIPOS DE FÉRULAS OCLUSALES**

Existen diferentes tipos de férulas oclusales diseñadas para propósitos específicos. Según su diseño y la función que desempeñan, las férulas oclusales se pueden clasificar en<sup>1,18</sup>:

- Férulas de diagnóstico
- Férulas de reposición
- Férulas resilientes
- Férulas de estabilización

### ***Férulas de diagnóstico***

Estas férulas cubren los dientes anteriores, desacoplando los contactos de los dientes posteriores. Se usan sobre todo para descubrir contactos prematuros que actúan como fulcros, pudiendo causar desviaciones condilares y otros desajustes al sistema masticatorio. Su uso se limita a un corto período de tiempo, generalmente una semana y constituyen un valioso instrumento para determinar el estado oclusal o articular del paciente, así mismo, permiten efectuar un mejor diagnóstico del problema y elaborar un plan de tratamiento acorde a la situación específica del paciente.

### ***Férulas de reposición***

Este tipo de férulas tiene como finalidad, modificar la posición de la mandíbula respecto del cráneo cuando existe un trastorno articular, su diseño depende de la función que se pretenda conseguir y existen diferentes tipos según sea la indicación.

Las férulas de reposicionamiento anterior promueven una posición mandibular más anterior que la de intercuspidación en casos donde existe alteración discal, ruidos articulares, bloqueo intermitente o crónico de la ATM (Articulación Temporomandibular) o en algunos trastornos inflamatorios<sup>1,18</sup>.

Los planos o férulas de mordida posterior se utilizan para producir modificaciones importantes en la dimensión vertical cuando ha habido una pérdida significativa de dicha dimensión y para producir cambios en el reposicionamiento mandibular. Su uso no se aconseja a largo plazo por el peligro de intrusión de los dientes ocluidos o extrusión de los dientes sin antagonista<sup>1,18</sup>.

La férula pivoteante se confecciona para proporcionar un único contacto posterior en cada cuadrante, con el propósito de movilizar los dientes anteriores para que se aproximen y a una detrusión de los cóndilos alrededor del punto pivoteante posterior. En un principio se desarrolló para reducir la presión interarticular y descargar las superficies articulares, pero en la actualidad se piensa que esto sólo se logra aplicando una fuerza sobre los dientes anteriores, ya que la musculatura masticatoria sólo ejerce fuerzas por detrás del pivote, haciéndola inefectiva<sup>1,18</sup>.

### ***Férula resiliente***

Es un aparato construido con material elástico, suele adaptarse a los dientes maxilares. Sus objetivos terapéuticos consisten en obtener contactos uniformes y simultáneos con los dientes opuestos, sin embargo, lo anterior es difícil de conseguir por las características de el material blando, que no se adapta a las exigencias del aparato masticatorio. Su uso en la actualidad se limita a guardas deportivos<sup>1,18</sup>.

### ***Férula de estabilización***

También llamada *férula de relajación muscular* o *tipo Michigan*. Su objetivo es proporcionar una relación oclusal óptima para el paciente, colocando los cóndilos en una posición musculoesqueléticamente más estable, al tiempo que los dientes presentan un contacto uniforme y simultáneo, con una adecuada desoclusión anterior y canina de los dientes posteriores<sup>1,18</sup>.

Su finalidad es relajar la musculatura masticatoria en casos de hiperactividad. Se ha demostrado que su uso reduce la actividad parafuncional del sistema estomatognático, por lo que se recomienda para pacientes que presentan alguna disfunción como el bruxismo.

La férula de estabilización puede usarse en cualquiera de los dos arcos, aunque hay consideraciones especiales para cada uno de ellos. La férula maxilar suele ser más estable y cubre más tejidos, con lo cual se retiene mejor y es menos probable que se rompa; además permite obtener contactos por oposición en todas las relaciones esqueléticas y molares. En los pacientes con mordida clase II (cúspide mesiobucal de primera molar superior ocluye hacia mesial del surco mesiobucal de primera molar inferior) y clase III (cúspide mesiobucal de primera molar superior ocluye hacia distal del surco mesiobucal de primera molar inferior) suele dificultarse la obtención de una guía y un contacto anterior adecuado con una férula mandibular. La férula mandibular suele ser más cómoda para el paciente, ya que presenta más facilidad para hablar y es menos visible.

## **FABRICACIÓN DE LA FÉRULA**

Existen diferentes técnicas para la fabricación de las férulas oclusales, de las cuales serán tomadas en cuenta las utilizadas más frecuentemente.

- Uno de los métodos utilizados emplea los modelos montados en un articulador. Los socavados del arco se bloquean y la férula se prepara en cera. La férula encerada se invierte y se procesa con resina acrílica termocurada y después se realiza el ajuste final.
- Otra técnica, más simplificada no requiere de los modelos montados en un articulador. En esta, la posición exacta de la mandíbula se determina con la ayuda directa de los músculos, reduciendo al mínimo las inexactitudes en el montaje. La férula acabada se puede colocar en la misma cita en la cual se tomó la impresión. A continuación se describirán los pasos para la realización de esta técnica<sup>18</sup>.

### **Conformación del acetato**

Para empezar se toma una impresión con un material de hidrocoloide irreversible, como el alginato, en la arcada a utilizar, teniendo cuidado de no dejar burbujas ni huecos sobre los dientes o el paladar. Posteriormente se llena con un yeso duro tipo III. El modelo obtenido no debe presentar burbujas ni poros y se recortará de manera que los contornos permitan la fabricación de una prótesis con un cuerpo lo suficientemente grande para no deformarse ni

dañarse y a la vez, lo suficientemente pequeño para que no estorbe mucho al paciente en los procesos de fonación, deglución y para que no irrite las partes blandas. Con un formador de vacío, se adapta al modelo una lámina de acetato rígido de calibre 0.08 de pulgada o de 2 mm de espesor. El instrumental rotatorio sugerido para recortar, terminar y pulir el guarda oclusal es un disco de carborundum, una fresa de acero de vástago largo cilíndrica o en forma de fisura, un fresón en forma de pera, un disco de hule abrasivo y una rueda de fieltro. El acetato formado se recorta inicialmente y de manera superficial con un disco de carborundum sobre el modelo. Se dibuja una línea de corte a nivel de la papila interdental en las superficies bucales de los dientes y en el área palatal posterior se corta, a lo largo de una línea recta que conecta los aspectos distales de las segundas molares. El corte definitivo que llegue hasta el yeso, se hace con una fresa cilíndrica de vástago largo para recortar acrílico. El acetato recortado se remueve del modelo de yeso piedra. Con un fresón en forma de pera se elimina el exceso de acetato en el área del paladar y de los bordes bucales y se alisa cualquier borde áspero con un instrumento cortante. El borde palatal del acetato ya adaptado se puede dejar a unos 10 a 12 mm. Desde el borde de la encía en todo el arco. El borde labial termina entre los tercios incisal y medio de los dientes anteriores. El borde alrededor de los dientes posteriores puede ser levemente más largo. Es conveniente dejar el borde un poco más largo en este momento. Si el acetato recortado no asienta totalmente en la boca, los bordes se pueden acortar lentamente hasta que se obtiene el ajuste adecuado. El guarda debe tener un cuerpo (grosor y extensión) lo suficientemente grande para no deformarse ni dañarse y a la vez, lo suficientemente pequeña para que no estorbe al paciente en la articulación de palabras, la deglución y que no irrite las partes blandas<sup>18</sup>.

### **Ajuste del guarda**

El acetato formado al introducirse en la boca, debe primero presionarse en la parte anterior por la inclinación de los incisivos superiores y en seguida la parte posterior para asentarla adecuadamente. Al colocar el acetato formado debe ajustarse bien a los dientes maxilares de tal forma que se consiga una correcta retención y estabilidad. El movimiento del labio y de la lengua no debe desalojarlo. La presión aplicada en cualquier región no debe causar que se mueva o que se afloje. Si los bordes del acetato se han mantenido cerca de la unión de los tercios medio e incisal en las superficies labiales de los dientes, la retención deberá ser la adecuada. Si no se ajusta totalmente, puede ser calentada cuidadosamente fuera de la boca con

un secador de pelo y volverse a colocar sobre los dientes dentro de la boca. Esto ayuda a alcanzar un ajuste adecuado<sup>18</sup>.

### **Rebase del guarda**

En los casos en que el acetato no se logra adaptar bien a los dientes cuando la retención es muy pobre, se puede intrabucalmente con acrílico transparente autopolimerizable, rebasar el guarda. Antes de realizar este procedimiento debe examinarse al paciente para ver si tiene alguna restauración de acrílico, como por ejemplo coronas temporales y se procede después de la siguiente forma:

- Las restauraciones de acrílico se lubrican bien con vaselina para evitar que se peguen al acrílico nuevo.
- El procedimiento de rebase se logra mezclando una cantidad pequeña de monómero y polímero en un dappen, se pinta con monómero el interior de la lámina formada para ayudar a la unión de la resina. Se coloca sobre la superficie interna del acetato una cantidad uniforme de acrílico. La superficie de la mezcla de acrílico debe estar seca antes de introducirla dentro de la boca; el paciente se humedece los dientes maxilares y cuando la mezcla esta viscosa, el acetato formado se introduce en la boca y se asienta sobre los dientes con una presión uniforme. El paciente no debe morder sobre ella.
  - Cualquier exceso de acrílico se elimina de las áreas interproximales labiales.
  - Mientras está polimerizando el acrílico, el acetato formado se retira de la boca, se lava para disipar el calor y se vuelve a colocar varias veces, para evitar que quede atrapado acrílico en las áreas de socavado.
  - Después deben eliminarse los bordes cortantes o los excesos sobre los bordes del positivo. Debe ahora existir retención y estabilidad adecuadas<sup>18</sup>.

### **Dimensión vertical de oclusión**

No hay datos científicos para elaborar un guarda con una dimensión vertical de oclusión específica. Sin embargo, la experiencia clínica indica que esta debe ser mínima. El acercamiento a las condiciones anatómicas y fisiológicas naturales redundará en un beneficio para el paciente y lo más importante, el período de recuperación se reducirá al mínimo si se consigue la menor dimensión vertical posible. Además, el grosor no debe interferir con la posición fisiológica postural o de descanso, es decir, no debe ser más amplia que el espacio libre. Las férulas con dimensiones amplias

dificultan el cierre de los labios y el habla. Además, pueden impedir el sueño. Si al paciente le cuesta deglutir, ello significa que la dimensión vertical de oclusión es muy grande o la férula es demasiado voluminosa. El grosor anterior del guarda depende principalmente de: a) el grosor mínimo de ésta a nivel del contacto de la cúspide de soporte más posterior; b) curva de Spee; c) piezas en mal posición y d) guía condilar. Se recomienda que el material de la férula no sea menor de 1mm de grosor en todas las áreas de contacto funcional con la cúspide de soporte. Para dejar los contactos oclusales sobre el acetato formado, deberá emplearse: acrílico transparente autopolimerizable (monómero y polímero), dappen, un gotero de vidrio y espátula metálica. Entonces se mezcla una cantidad pequeña de acrílico autopolimerizable transparente lo mas denso posible en el dappen. Al tener el acrílico la consistencia adecuada, se coloca en la superficie palatina de la porción anterior de la lámina formada. Previamente debe ser humedecida la superficie del acetato con monómero. Este acrílico actúa como un tope anterior. Debe tener aproximadamente 4 mm de ancho y debe extenderse a la región donde el incisivo central inferior entrará en contacto. Se introduce el acetato formado en la boca del paciente y se manipula la mandíbula de tal forma que se encuentre el primer contacto en la parte posterior entre las piezas posteriores y la superficie del acetato, al mismo tiempo que el acrílico debe hacer contacto con los incisivos centrales inferiores. Antes que empiece la reacción exotérmica del acrílico, se remueve y se sumerge en agua caliente, esto acelera el proceso de polimerización y mejora la apariencia estética del acrílico<sup>18</sup>.

### **Localización de la posición musculoesquelética estable**

Para que la férula de estabilización sea eficaz, los cóndilos se deben situar en su posición musculoesquelética más estable, ésta es la relación céntrica y la técnica recomendada para su obtención es la técnica de manipulación bimanual. En una posición reclinada, se pide al paciente cerrar la boca sobre los dientes posteriores, esto causa que solamente los incisivos inferiores entren en contacto con el tope anterior del guarda. El tope anterior debe tener un grosor que mantenga los dientes anteriores separados. Por consiguiente, los dientes posteriores también quedan separados. Las piezas dentarias posteriores inferiores no deben entrar en contacto con el guarda. Si hay contacto posterior, este debe ser eliminado. El contacto del tope anterior debe marcarse con el papel de articular y desgastarse, de modo que proporcione un tope plano que sea perpendicular al eje largo del incisivo inferior. Si el plano no es perpendicular, tenderá a desviar la posición de la mandíbula. Si hay una inclinación distal en el tope, al apretar los dientes se forzará la mandíbula posteriormente lejos de la posición musculoesquelética estable. Este tope anterior no debe crear una fuerza

retrusiva a la mandíbula. Así mismo, el tope anterior no debe estar mesialmente inclinado y crear un deslizamiento o desviación hacia delante de la mandíbula, puesto que al apretar los dientes tiende a colocar el cóndilo de nuevo adelante, lejos de la posición musculoesquelética estable. Si el tope anterior es plano y perpendicular, el paciente al cerrar sobre los dientes posteriores, la tracción funcional de los músculos elevadores colocará los cóndilos en su posición más superoanterior, sobre la vertiente posterior de la eminencia articular. Con la férula en su lugar y el paciente reclinado, primero se localiza la posición musculoesquelética estable con la manipulación bimanual. Se juntan los dientes y después se pide al paciente que cierre varias veces con los dientes posteriores. Después de varios cierres el contacto, marcado en el tope anterior, debe llegar a ser muy reproducible, reflejando la posición de estabilidad mandibular<sup>18</sup>.

### **Establecimiento de la oclusión**

Cuando se ha localizado la relación céntrica, el paciente debe familiarizarse con ella por algunos minutos. Se le indica que golpee sobre el tope anterior. Esto es provechoso para desprogramar el sistema de control neuromuscular que ha coordinado actividades musculares de acuerdo a las condiciones oclusales existente. Puesto que el tope anterior elimina las condiciones oclusales existentes, cualquier engrama muscular asociado a la protección neuromuscular se elimina. Esto facilita la relajación muscular y permitirá un acomodamiento más completo de los cóndilos en sus posiciones musculoesqueléticas estables. Luego se retira la placa de la boca y se agregaacrílico autopolimerizable transparente en las zonas anterior y posterior restantes de la superficie externa oclusal. Debe humedecerse con monómero la superficie del acetato que estará en contacto con elacrílico. La cantidad delacrílico debe ser suficiente para que queden marcadas las piezas inferiores. En la región de caninos, debe colocarse una cantidad mayor deacrílico para después crear un plano guía. Debe esperarse que el monómero en la superficie delacrílico se seque y se lava con agua al tiempo, luego se introduce en la boca y se manipula la mandíbula a relación céntrica y se lleva hasta que los incisivos hagan contacto con el tope anterior. Se mantiene la posición y la férula se retira antes que la reacción exotérmica inicie. Se deja la férula dentro de un recipiente con agua caliente o al tiempo, hasta que complete su polimerización<sup>18</sup>.

### **Ajuste de los contactos de relación céntrica**

La superficie oclusal del guarda se ajusta, primero se marca el área más profunda de cada cúspide bucal inferior y los bordes incisales con un lápiz. Estas marcas representan los contactos

oclusales de la relación céntrica final que deberán estar presentes cuando se termine la férula. Se remueve el acrílico que rodea las marcas del lápiz de modo que la superficie oclusal quede relativamente plana y permita la libertad de los movimientos excéntricos. Las únicas áreas preservadas deben ser las labiales en cada canino inferior. Estas áreas crearán el contacto deseado durante el movimiento excéntrico de la mandíbula. El acrílico se aplana hasta las marcas del lápiz excepto en la parte labial a los caninos con un fresón colocado en una pieza de mano de baja velocidad. Con un disco de hule se puede alisar la superficie de acrílico. Para pulir el acrílico se utiliza un disco de fieltro y piedra pómez. Cuando el guarda se ha pulido adecuadamente, se vuelve a introducir a la boca del paciente y los contactos de relación céntrica se marcan con papel de articular rojo pidiendo al paciente que cierre la boca. Todos los contactos deben terminarse cuidadosamente de modo que ocurran en las superficies planas con una fuerza oclusal igual. El paciente debe poder cerrar y notar que todos los dientes tienen contactos uniformes y simultáneamente. Todas las superficies que estén en contacto con las cúspides deben ser tersas, de lo contrario el paciente tiende a jugar con estas regiones y pueden desencadenar bruxismo<sup>18</sup>.

### **Ajuste de la guía excéntrica**

Cuando se han alcanzado los contactos de relación céntrica deseados, se termina la guía anterior. La parte lingual de las prominencias caninas en acrílico se alisan, deben tener una angulación de 30 a 45 grados respecto del plano oclusal y permitir que los caninos inferiores se deslicen de una manera suave y continua durante las excursiones protrusiva y laterales. Si la forma angular de las prominencias es demasiado inclinada, los caninos restringen el movimiento de la mandíbula y pueden agravar un desorden muscular existente. Los contactos excéntricos pueden marcarse con un papel de articular de color diferente para diferenciarlos de los de relación céntrica. La férula se introduce en la boca del paciente, con el papel de articular negro o azul, el paciente cierra en relación céntrica y realiza movimientos de lateralidad derecha e izquierda y protrusión. Se remueve el papel de articular azul o negro y se substituye por el papel de articular rojo. Una vez más la mandíbula se cierra en relación céntrica con lo cual quedan marcados los contactos. La férula se quita y se examina. Las líneas azules en la porción anterior representan los contactos de lateralidad y protrusivos de los caninos inferiores y deben ser lisas y continuas. Si un canino sigue un camino irregular o visualiza un movimiento de bloqueo, el recorrido necesita un reajuste. La guía canina debe proporcionar una desoclusión suave de los dientes posteriores. Los contactos excéntricos en la férula provocan una actividad muscular asincrónica. Cualquier contacto marcado

en azul en la superficie posterior del guarda ha sido hecho por interferencias excéntricas posteriores y se debe eliminar, dejando solamente las marcas rojas de relación céntrica. Los contactos excéntricos de los incisivos centrales y laterales de la mandíbula también deben ser eliminados de modo que las marcas predominantes sean las de los caninos inferiores. Durante un movimiento protrusivo, debe conseguirse un contacto de los caninos y no de los incisivos centrales y laterales inferiores. Los incisivos inferiores se pueden utilizar para facilitar los movimientos protrusivos; pero se debe evitar aplicar toda la fuerza de la protrusión a un solo incisivo. Estos ajustes pueden tomar tiempo. Los ajustes se hacen hasta que los contactos dentarios posteriores estén solamente en superficies planas en relación céntrica. La principal desventaja del uso de la guía incisal en el guarda es la tendencia de los pacientes a continuar con los movimientos de desgaste. Además es más fácil desarrollar una guía basada en el canino inferior que en varias áreas de la guía incisal. El movimiento límite que debe recorrer el canino inferior sobre la guía canina de la férula no debe exceder al que existe para la relación cúspide – cúspide cuando no está colocada, es decir hasta los límites funcionales. La forma y la altura de la guía canina dependen en algún grado de la forma e inclinación del plano de oclusión y la dimensión vertical de oclusión. Se debe utilizar la altura canina para controlar la desoclusión posterior y utilizar la dimensión vertical de la oclusión para controlar la curva de Spee y la sobremordida vertical. No debe impedirse el movimiento mandibular hacia una posición que requiera un menor desplazamiento del cóndilo. Una vez que la férula de estabilización haya ajustado, es decir, tan pronto como el paciente pueda cerrar con suavidad y sienta los contactos posteriores predominantes, el ajuste está completo. Los contactos de cierre deben estar solamente en los dientes posteriores. Cuando la férula de estabilización se ha ajustado correctamente, se alisa y se pule. El paciente comprueba con la lengua y los labios si hay cualquier área cortante o incómoda<sup>18</sup>.

## **CRITERIOS FINALES PARA LAS FÉRULAS OCLUSALES**

Los criterios siguientes deben ser alcanzados antes de entregar al paciente la férula de estabilización, que en este caso se ejemplifica la superior:

- La férula debe ajustarse exactamente a los dientes superiores o inferiores, con estabilidad y retención total al entrar en contacto con los dientes de la arcada contraria y cuando es revisada presionándola manualmente.
- En la relación céntrica todas las cúspides bucales inferiores posteriores deben entrar en contacto en superficies planas con la misma fuerza para la férula superior.

- Durante el movimiento protrusivo los caninos inferiores deben entrar en contacto con la misma fuerza. Los incisivos de la mandíbula pueden también entrar en contacto con la férula pero no con mayor fuerza que los caninos.
- En cualquier movimiento lateral, solamente los caninos inferiores deben presentar un contacto laterotrusivo con la férula.
- Los dientes posteriores de la mandíbula deben entrar en contacto con la férula solamente en el contacto de relación céntrica.
- En la posición de cierre, los dientes posteriores deben entrar en contacto con la férula de manera más prominente que los dientes anteriores.
- La superficie oclusal del guarda debe ser lo más plana posible sin las impresiones de las cúspides inferiores.
- Debe pulirse el guarda oclusal, de modo que no irrite ningún tejido blando adyacente.
- Al colocarla no deberá provocar presión labial o lingual sobre las piezas presentes, principalmente sobre los incisivos superiores.

## **INSTRUCCIONES Y AJUSTES DE LA FÉRULA OCLUSAL**

Se debe enseñar al paciente la forma apropiada de colocarse y retirarse la férula. Se utiliza la presión del dedo para alinearla y asentarla inicialmente. Una vez que se haya movilizado sobre los dientes, se puede lograr su estabilización mordiendo con fuerza. La forma más fácil de retirarla es tomándola cerca del área de la primera molar con las uñas de los dedos índice y traccionando de los extremos distales hacia abajo<sup>1,18</sup>.

El paciente debe saber que para la condición que padece, en este caso Bruxismo, es importante el uso nocturno de la férula. Debe utilizarla por lo tanto desde el momento que llega a su casa, hasta el momento en que sale a trabajar, o de 18:00 a 6:00 horas. Deberá tenerla colocada un mínimo de 8 horas diarias. La cantidad de tiempo diario que se utiliza la férula, es inversamente proporcional al tiempo de resolución del caso; si el paciente usa el aparato por largo tiempo al día, las semanas durante las que deba usarla, se verán dramáticamente disminuidas. Si se deja de usar el guarda por demasiado tiempo, los síntomas pueden reaparecer o empeorar.

El paciente deberá regresar al cabo de siete días para una evaluación. En la cual se examinan las marcas oclusales en la férula. A medida que los músculos se relajan y se resuelven los síntomas, los cóndilos pueden adoptar una posición más superoanterior. Este cambio debe acompañarse por ajustes de la férula para lograr un estado oclusal óptimo. Se repiten las exploraciones musculares y

articulares en cada visita posterior, con el propósito de determinar si se están eliminando los signos y síntomas.

Cuando los síntomas son aliviados por la férula, es probable que se haya realizado el diagnóstico apropiado y el tratamiento es al parecer acertado. Si los síntomas no ceden, ni mejoran, la férula debe reevaluarse para comprobar que los contactos oclusales son apropiados. Si estos factores son correctos y el paciente está llevando el guarda según lo recomendado, la fuente del desorden probablemente no se ha afectado o el diagnóstico inicial era equivocado o el desorden muscular era secundario a otra condición<sup>18</sup>.

### **CUIDADOS DE LA FÉRULA OCLUSAL**

- La férula oclusal es frágil, puede quebrarse si no se cuida debidamente, no se debe guardar en los bolsillos o en bolsas de mano sin la debida protección. Se debe usar una cajita de plástico para guardarla.
- Debe ser lavada y cepillada cada vez que se retire de la boca. Cada semana es recomendable lavarla con un detergente o productos especiales como el corega tabs.
- Cuando deba quitársela por cierto tiempo es recomendable que se guarde en un recipiente con agua, de lo contrario se volverá quebradiza.
- Son necesarios chequeos periódicos, ya que la férula se gasta, se raja y sufre cambios con el tiempo.
- El guarda debe ser ajustado varias veces. Generalmente se ajusta a los ocho y a los quince días. Ajustes posteriores pueden ser necesarios, dependiendo de la naturaleza o de la severidad de la condición.

### **MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN PARA DESÓRDENES TEMPOROMANDIBULARES**

Existen diferentes métodos de diagnóstico y evaluación de los desórdenes temporomandibulares, sin embargo el objetivo común de estos métodos es proporcionar criterios estandarizados para propósitos de investigación, basados en los conocimientos actuales de estos desórdenes. Con el propósito de investigación clínica y epidemiológica, fueron utilizados criterios de clasificación y métodos de determinación para minimizar la variabilidad en los métodos de examen. El sistema de diagnóstico propuesto se divide en tres grupos<sup>6</sup>:

- I. Desórdenes Musculares
  - a. Dolor miofacial
  - b. Dolor miofacial con apertura limitada
- II. Desplazamientos del disco
  - a. Desplazamiento del disco con reducción
  - b. Desplazamiento del disco sin reducción, con apertura limitada
  - c. Desplazamiento del disco sin reducción, sin apertura limitada
- III. Artralgia, artritis, artrosis.
  - a. Artralgia
  - b. Osteoartritis de la ATM
  - c. Osteoartrosis de la ATM.

Este sistema de diagnóstico emplea las siguientes reglas: un sujeto puede ser asignado a por lo menos un diagnóstico muscular (grupo I), ya sea dolor miofacial o dolor miofacial con rango del movimiento limitado, pero no ambos. Además, a cada articulación se le puede asignar por lo menos un diagnóstico del grupo II y uno del grupo III. Por eso, los diagnósticos dentro de cualquier grupo son mutuamente excluyentes<sup>6</sup>.

Para fines de este estudio, solo será descrito el Grupo I de desórdenes musculares ya que fue lo utilizado para el trabajo de campo.

**Desordenes Musculares (Grupo I):** Los desórdenes musculares incluyen desórdenes dolorosos y no dolorosos. Esta clasificación trata solamente los desórdenes dolorosos más comunes asociados con los desórdenes temporomandibulares. Al usar la siguiente clasificación, las condiciones poco comunes como espasmo muscular, miositis y contractura deben ser descartadas.

- I. a. Dolor miofacial: El dolor de origen muscular, que incluye una queja de dolor al igual que dolor asociado con áreas localizadas sensibles a la palpación en el músculo.
  - Reporte del dolor o dolor mandibular, sien, cara, área preauricular o dentro del oído durante el descanso o en funcionamiento.
  - Dolor referido por el sujeto en respuesta a la palpación de tres o más de los siguientes 20 sitios musculares (el lado derecho e izquierdo se cuentan como lugares separados para cada músculo): temporal posterior, medio y anterior, origen del masetero, cuerpo del masetero, inserción del masetero, región mandibular posterior, región submandibular, área del pterigoideo externo y tendón del temporal. Por lo menos uno de estos sitios deben estar en el mismo lado de donde se queja de dolor.

- I. b. Dolor miofacial con apertura limitada: El movimiento limitado y la rigidez de un músculo durante el estiramiento en presencia de dolor miofacial.
- Dolor miofacial como se definió en I. a.
  - Apertura mandibular sin asistencia libre de dolor por lo menos de 40 mm.
  - Apertura máxima asistida (estiramiento pasivo) de 5 mm o más, que la apertura sin asistencia sin dolor<sup>6</sup>.

## **ESCALAS DE VALORACIÓN DEL DOLOR**

Existen diferentes escalas para evaluar el dolor, las cuales se basan en la valoración que el propio paciente tiene de la experiencia dolorosa. Para la valoración clínica, se deben tomar en cuenta las siguientes fases<sup>11</sup>:

- Tomar en serio la queja del paciente.
- Evaluar la intensidad del dolor, basado en la valoración del propio paciente, por lo tanto el profesional debe instruir al paciente en la utilización de las escalas de dolor.

Existen tres abordajes básicos para medir el dolor:

- Conseguir información subjetiva por parte del paciente.
- Observar la conducta de un sujeto con dolor.
- Utilizar instrumentos para medir las respuestas autonómicas.

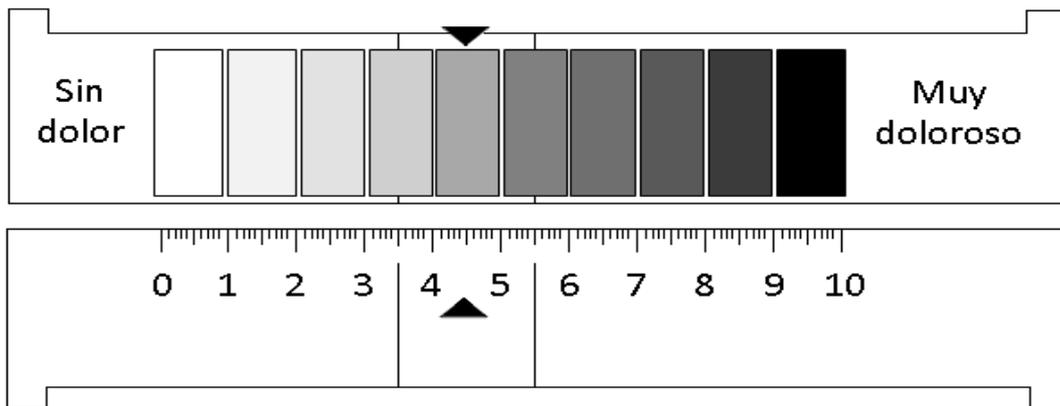
La descripción subjetiva es probablemente el mejor indicador del dolor, pero hay varios métodos de medición del dolor. Para su elección es importante tener en cuenta factores demográficos (nivel de enseñanza, pertenencia étnica y lengua), estado cognitivo, función sensorial (visión y habilidades psicomotrices y la preferencia del paciente)<sup>11</sup>.

## **MÉTODOS VERBALES**

### **Modelos unidimensionales:**

- Escala descriptiva simple o de valoración verbal: Utiliza un abordaje muy básico para medir el dolor y generalmente es útil para el investigador, por su fácil aplicación, tiene el problema que la misma palabra puede tener significados diferentes para distintos pacientes. Las palabras “no dolor, leve, moderado, severo y atroz”, son descripciones relativas y no tienen aceptación universal<sup>11</sup>.

- Escala numérica: Es una de las más comúnmente empleadas, se le pide al paciente que asigne al dolor un valor numérico entre dos puntos extremos de 0 al 100, donde 0 es “dolor suave” y 100 al “dolor insoportable”.
- Escala visual analógica: Se compone de un dibujo con una línea continua con los extremos marcados por dos líneas verticales que indican la experiencia dolorosa.
  - Escala analógica graduada: aparece una serie de marcas o gradaciones, aisladas o acompañadas de números o términos descriptivos ordinales.



- Escala analógica luminosa: está constituida por un sistema de dolores codificado –blanco, amarillo, naranja, rojo, violeta- que se disponen a lo largo de la línea. Cada uno de estos colores es representativo de un determinado nivel de dolor.
- Escala de la expresión facial: Está compuesta por rostros con diferentes expresiones que representan a una persona que está feliz porque no siente dolor o que esta triste porque siente algo de dolor o mucho dolor<sup>11</sup>.



- Termómetro del dolor: eficaz en poblaciones ancianas.
- Escala de grises de Luesher: se basa en una serie de tonalidades grises (del blanco al negro) con diferentes texturas y grados de luminosidad. El blanco simboliza el bienestar y

corresponde al 0 (ningún dolor); el negro corresponde al máximo dolor y el gris es un color indiferente<sup>11</sup>.

### **Modelos Multidimensionales**

- McGill Pain questionnaire (MPQ): Abarca componentes sensoriales y emocionales y es un instrumento importante en la valoración del dolor crónico. Valora tres aspectos: sensorial (localización, aspectos táctiles, aspectos temporales y propiedades térmicas), afectivo (tensión emocional, signos vegetativos y miedos) y evaluativo (emocional).
- Test de Lallinen: Las valoraciones se obtienen por la suma de la puntuación asignada a cada uno de los cinco grupos de cuatro preguntas; se puede alcanzar un máximo de 20 puntos que informan sobre aspectos de intensidad subjetiva del dolor, frecuencia de la presentación del dolor, consumo de analgésicos y discapacidad causada por el dolor<sup>11</sup>.

### **Métodos Conductuales**

- Escala de Andersen: En el caso en que no se pueda establecer comunicación con el paciente, esta escala es de utilidad.
  - 0 = ausencia de dolor
  - 1 = ausencia de dolor en reposo y ligero a la movilización o tos.
  - 2 = dolor ligero en reposo o moderado a la movilización o tos.
  - 3 = dolor moderado a la movilización o tos.
  - 4 = dolor intenso en reposo y extremo a la movilización o tos.
  - 5 = dolor muy intenso en reposo
- Cartilla de autodescripción diaria del dolor.

### **Métodos fisiológicos**

Se basan en la determinación de los péptidos opioides endógenos en el líquido cefalorraquídeo<sup>11</sup>.

## OBJETIVOS

### *Objetivo General:*

- Evaluar la efectividad de los guardas oclusales superiores en comparación con los inferiores, como tratamiento odontológico en trabajadores del sector administrativo de las unidades académicas que laboran en horario matutino del campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala que padecen bruxismo.

### *Objetivos Específicos:*

- Determinar la frecuencia del bruxismo en trabajadores del sector administrativo de las unidades académicas que laboran en horario matutino del campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Contribuir al conocimiento de la patogenia y epidemiología del bruxismo en Guatemala.
- Evaluar la efectividad de los guardas oclusales superiores como tratamiento odontológico al bruxismo en la población estudiada, en relación a la disminución de los signos y síntomas diagnosticados al inicio.
- Evaluar la efectividad de los guardas oclusales inferiores como tratamiento odontológico al bruxismo en la población estudiada, en relación a la disminución de los signos y síntomas diagnosticados al inicio.
- Realizar un análisis estadístico comparativo de la efectividad del guarda superior con respecto al inferior y viceversa.
- Proporcionar tratamiento mediante la utilización de guarda oclusal a los pacientes bruxístas que participen en el estudio.

## **HIPÓTESIS**

Existe diferencia entre la efectividad del guarda oclusal superior y el inferior, como tratamiento odontológico en trabajadores del campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala que padecen bruxismo.

## VARIABLES

### VARIABLES INDEPENDIENTES

#### Tratamiento con guardas oclusales

El tratamiento con guarda oclusal, en este estudio, consistió en la utilización de guarda oclusal superior, guarda oclusal inferior y la no utilización de guarda oclusal.

Indicadores:

- Guarda oclusal superior: Se proporcionó a los pacientes del primer grupo este tipo de diseño de férula, la cual incluyó una parte palatina en forma de herradura, una parte por bucal que se limita al ecuador de las piezas o ligeramente hacia incisal.
- Guarda oclusal inferior: Se proporcionó a los pacientes del segundo grupo este tipo de diseño de férula oclusal, la cual presentó menores dimensiones al quedar por lingual a dos centímetros desde el borde libre de la encía o por arriba del piso de la boca y abarcando por bucal hasta el ecuador de las piezas o ligeramente hacia incisal.
- Sin guarda oclusal: A los pacientes del tercer grupo (grupo control) no se les administró tratamiento con guardas, hasta concluida la tercera reevaluación.

#### Género

Constitución biológica que diferencia al hombre y a la mujer.

- Masculino: Individuo de características biológicas masculinas.
- Femenino: Individuo de características biológicas femeninas.

Indicador:

Autodenominación

#### Edad

Tiempo transcurrido desde el nacimiento, establecido en años cumplidos.

Indicador:

Autodenominación

## **VARIABLES DEPENDIENTES**

### **Índice de dolor**

Percepción del índice de dolor a la palpación en su valor mediano, en la musculatura que interviene en el bruxismo así como durante los movimientos excursivos medidos mediante la escala de dolor donde:

0 = Ausencia de dolor.

1 = Dolor ligero a la palpación.

2 = Dolor moderado, espontáneo, pero no necesita tomar medicamentos.

3 = Dolor severo, necesita tomar medicamentos.

### **Bruxismo**

Los pacientes seleccionados para la muestra de estudio debían presentar signos de bruxismo y sintomatología asociada al bruxismo. Para esto, se les examinó mediante el instrumento de evaluación incluido en el Anexo 3, tomando en cuenta la valoración del dolor establecida en el Anexo 4.

### **Indicadores**

Síntomas presentes:

Según los cuatro síntomas tomados en cuenta para este estudio, establecidos en las variables dependientes.

## METODOLOGÍA

1. **Población y muestra:** La población estuvo comprendida por 104 trabajadores administrativos que laboraban en la jornada matutina del campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala que padecían bruxismo, de los cuales se tomó una muestra de 30 trabajadores.

2. **Criterios de selección:**

2.1 Criterios de inclusión:

- Que fuera trabajador del sector administrativo de las unidades académicas que laboraban en horario matutino del campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Que deseara participar en el estudio.
- Trabajadores que presentaran bruxismo y dolor miofacial.

2.2 Criterios de exclusión:

- Pacientes que referían alguna enfermedad sistémica relacionada a la articulación temporomandibular.
- Pacientes que clínicamente presentaran desviaciones en movimientos de apertura y cierre bucal.

3. **Procedimiento:** La realización de este estudio se dividió en las siguientes etapas:

Primera etapa

Esta consistió en la localización de los pacientes bruxistas, para lo cual fue necesario:

- Contar con listado de trabajadores del sector administrativo de las unidades académicas que laboraban en horario matutino del campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala. (Anexo 1 y 2).
- La realización de una encuesta a trabajadores del campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual incluyó una serie de preguntas que indicaron qué individuos presentaban las características que dieron indicios de presencia de bruxismo.
- Cotejo de datos de las encuestas.

Segunda etapa

- Mediante la información proporcionada por dichos trabajadores, se procedió a obtener la lista de personas que en el primer tamizaje indicaron la presencia de sintomatología asociada a bruxismo. Posteriormente, se procedió a evaluarlos clínicamente utilizando la ficha para

trastornos temporomandibulares (ver anexo 3 y 4) en las instalaciones de las clínicas de la Facultad de Odontología de la USAC, para establecer el diagnóstico final de bruxismo.

- Se elaboró el consentimiento informado, el cual se presentó y explicó a cada uno de los integrantes de la muestra del estudio para solicitar su participación. Así mismo, fueron considerados, en todo momento, los aspectos que en bioética deben tomarse en cuenta al llevar a cabo investigación en seres humanos. (Ver pag. 48)

### Tercera etapa

- Se dividió la muestra para el estudio en tres grupos:
  - *Primer grupo*: utilizó guarda superior, en relación céntrica.
  - *Segundo grupo*: utilizó guarda inferior, en relación céntrica.
  - *Tercer grupo*: fue el grupo control por lo tanto no se le colocó ningún guarda, hasta terminado el estudio.
- Se procedió a la confección, adaptación y reevaluación de los guardas en los pacientes.
- Confección de los guardas a integrantes de los grupos 1 y 2. Para el efecto, se programaron dos citas iniciales en las clínicas de la Facultad de Odontología de la USAC, la primera fue para toma de impresiones y la segunda para adaptación del guarda en boca, se les dieron instrucciones de la utilización de los guardas a los pacientes que los utilizaron así como recomendaciones a los pacientes que formaron el grupo control (Anexo 5 y 6).
- Se programaron tres citas de reevaluación de los guardas en los pacientes que los utilizaron, así como para los pacientes del grupo control.
  - Primera: a la semana
  - Segunda: a los quince días.
  - Tercera: al mes de estar utilizando los guardas.
- El otro examinador realizó la evaluación utilizando el mismo instrumento de diagnóstico empleado al principio; este evaluador no tuvo conocimiento del tipo de diseño, superior o inferior, que fue asignado a cada paciente.
- Al finalizar el estudio se elaboraron guardas oclusales para los pacientes del grupo control, según los datos obtenidos y ya que no se encontró diferencia significativa entre la utilización de guarda superior o inferior, se confeccionaron de acuerdo al criterio del investigador.

Por último se procedió a elaborar el informe final, en el que se incluyeron los resultados obtenidos mediante la presentación de cuadros y gráficas.

#### 4. Recursos:

##### 4.1 Humanos:

- Los 30 trabajadores del sector administrativo de las unidades académicas que laboraban en horario matutino del campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Investigadores
- Asesores y profesionales consultados

##### 4.2 Institucionales:

- Facultad de Odontología de La Universidad de San Carlos de Guatemala.
- División de Administración de Personal de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Facultad de Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Facultad de Derecho de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

##### 4.3 Estadísticos:

- Cuadros de recopilación, porcentajes, análisis e interpretación de los resultados

##### 4.4 Materiales:

- Computadoras
- Medios de almacenamiento temporal
- Consentimiento informado y comprendido
- Cuestionario clínico
- Sillón dental
- Instrumental de diagnóstico
- Alginato
- Yeso de modelos
- Recortadora de yeso
- Placas de acetato rígido de 0.08 pulgadas
- Máquina termoformadora
- Discos de carburo con mandril
- Fresón para acrílico en forma de pera

- Fresa de fisura 557 para micromotor
- Disco de hule abrasivo
- Rueda de fieltro
- Acrílico transparente autopolimerizable (monómero y polímero)
- Dappen de vidrio
- Gotero de vidrio
- Espátula metálica para mezclar cementos
- Fresa No. 8 para micromotor
- Papel de articular

## ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

### CONSENTIMIENTO INFORMADO Y COMPRENDIDO

La Universidad de San Carlos de Guatemala, por medio de la Facultad de Odontología lleva a cabo la investigación: “EFECTIVIDAD DE LOS GUARDAS OCLUSALES SUPERIORES EN COMPARACIÓN CON LOS INFERIORES, COMO TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO EN TRABAJADORES DEL CAMPUS CENTRAL DE LA USAC QUE PADECEN BRUXISMO, 2006.” Este estudio es realizado por los Odontólogos Practicantes Silvana María Linares Toledo y Luis Fernando Castillo Morales.

La investigación se realiza con el propósito de evaluar la efectividad de los guardas oclusales superiores en comparación con los inferiores, como tratamiento odontológico a un grupo de pacientes que padecen bruxismo, lo cual además permitirá contribuir al conocimiento de la patogenia y epidemiología del bruxismo en Guatemala.

Serán incluidos para la muestra una selección de pacientes tomados del personal administrativo de las unidades académicas de la USAC que laboran en la jornada matutina del campus central, 2007. Luego de determinar la presencia de sintomatología asociada al bruxismo (entidad que consiste en rechinar o apretar los dientes de manera parafuncional), se les proporcionará por grupos el tratamiento a su padecimiento mediante férulas oclusales, ya sea superiores o inferiores, y se le realizarán evaluaciones periódicas que verifiquen su eficacia.

Por este medio yo: \_\_\_\_\_, estoy enterado de todo el procedimiento requerido para participar en este estudio y por medio de mi firma confirmo que se me ha explicado satisfactoriamente sobre el contenido de este consentimiento y del tratamiento que se me aplicará. También tengo claro que puedo abandonar la investigación en cualquier momento sin tener que dar explicación alguna, con mi firma y mi nombre al final de este documento autorizo a la persona designada por el asesor de la investigación que recolecte los datos necesarios y que proceda con los pasos necesarios para el estudio.

Nombre: (letra clara) \_\_\_\_\_  
Cédula de vecindad. Registro \_\_\_\_\_ Número \_\_\_\_\_  
Dirección: \_\_\_\_\_  
Teléfono(s): \_\_\_\_\_  
Firma: \_\_\_\_\_

Nombre del Examinador: \_\_\_\_\_  
Firma del Examinador: \_\_\_\_\_  
Lugar y fecha: \_\_\_\_\_

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Posterior a la realización del trabajo de campo se obtuvieron diversos resultados, dichos resultados están descritos detalladamente en el Anexo No. 7. Los datos más relevantes y representativos para el objetivo del estudio son presentados a continuación, en cuadros con sus respectivos análisis estadísticos.

CUADRO No. 1

Presencia de bruxismo en trabajadores administrativos del campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo 2009.

	f	%
Bruxistas	104	23.22
No bruxistas	325	76.78
Total	429	100

Fuente: Trabajo de campo  
f = frecuencia  
% = valor relativo

### Interpretación del cuadro No. 1

El 23.22% de los trabajadores evaluados evidencia padecer bruxismo, mientras tanto el restante 76.78% de trabajadores no presenta signos de bruxismo; siendo evaluados un total de 429 trabajadores del campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 2009. Se observa que aproximadamente un cuarto de la población padece de bruxismo, esto podría derivar de las tensiones en el trabajo y de las propias de cada persona.

Para la presencia de dolor miofacial en el grupo de estudio, se dividieron los componentes musculares según sus áreas o regiones, siendo para el músculo temporal: región posterior, media y anterior, tanto para el lado izquierdo como para el derecho. El músculo masetero se dividió en origen, cuerpo e inserción, también para ambos lados. Para la región mandibular, se dividió en región posterior mandibular (estilohioideo/región posterior del digástrico) y en región submandibular (pterigoideo interno) también de ambos lados. Se evaluaron también los componentes musculares intrabucales, siendo estos el área del pterigoideo externo y el tendón del temporal, evaluando tanto lado derecho como izquierdo.

Cada uno de estos componentes se evaluó para determinar la presencia de dolor, está se gradó como:

0 = Ausencia de dolor.

1 = Dolor ligero a la palpación.

2 = Dolor moderado, espontáneo, pero no necesita tomar medicamentos.

3 = Dolor severo, necesita tomar medicamentos.

También se incluyó la presencia de dolor durante los movimientos, siendo estos en excursión lateral derecha y excursión lateral izquierda.

Para poder resumir los resultados en cada unidad de estudio, se tabularon los resultados por músculo, calculándose el valor mediano; para lo cual se fabricó un índice de dolor por músculo que integró los resultados individuales de cada uno de los componentes de los músculos en el valor mediano (la mediana de los resultados obtenidos). Este fue el índice que se utilizó para el análisis por músculo y no por componente muscular.

Sin embargo, los resultados de las tabulaciones de los cuadros de los músculos temporales, mandibulares e intrabucales, dieron como resultado una mediana de cero (como se aprecia en el cuadro No. 2) por lo que el análisis posterior del índice de dolor se basó en los cuadros de los músculos maseteros y de movimientos excursivos, que fueron los que presentaron diferencias estadísticas en la mediana.

## CUADRO No. 2

Comportamiento del índice de dolor en los músculos de la masticación y en movimientos excursivos de los treinta trabajadores administrativos del campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo 2009.

	Eval Inicial	1ra Reeval	2da Reeval	3ra Reeval
R Temporal	0.00	0.00	0.00	0.00
R Masetero	2.00	1.50	1.00	0.50
R Mandibular	0.00	0.00	0.00	0.00
R Intrabucal	0.00	0.00	0.00	0.00
R Mov Excursivos	2.00	2.00	1.00	0.00

Fuente: Trabajo de campo.

R Temporal = incluye temporal región posterior, temporal región media y temporal región anterior evaluados todos en área derecha e izquierda.

R Masetero = incluye masetero origen, masetero cuerpo y masetero inserción, evaluados en área derecha e izquierda.

R Mandibular = incluye región posterior mandibular/estilohioideo y región submandibular/pterrigoideo interno, evaluado en área derecha e izquierda.

R Intrabucal = incluye pterigoideo externo y el tendón del temporal, evaluados en área derecha e izquierda.

R Movimientos Excursivos = incluyó tanto excursiones laterales derechas como izquierdas.

### Interpretación del cuadro No. 2:

De los componentes de la masticación que son afectados por el bruxismo y que fueron evaluados por medio del índice de dolor, se pudo comprobar que el músculo más afectado en los trabajadores administrativos es el músculo masetero y como se puede observar existe una disminución del índice de dolor reportado en la evaluación inicial 2.00, el cual para la tercera reevaluación es de 0.50. De forma similar se encuentra que para el índice de dolor durante los movimientos excursivos laterales, que al inicio fue de 2.00, en la tercera reevaluación este disminuyó a cero.

Después de obtener estos datos, observamos que no existió una diferencia para los índices de dolor de los componentes del temporal, los mandibulares e intrabucales, lo que se puede comprobar observando las medianas de estos para cada evaluación en el cuadro No. 2, las cuales dieron un valor de 0.000; por lo que estos no se incluyeron en las siguientes pruebas estadísticas, ya que su diferencia seguiría siendo nula. Por lo tanto, las siguientes pruebas estadísticas están basadas en los datos obtenidos de los componentes en los cuales se pudo comprobar una diferencia siendo estos: los componentes del músculo masetero así como de los movimientos excursivos, esto se puede comprobar al observar la mediana de cada uno de estos para las diferentes evaluaciones en el cuadro No 2.

Posteriormente se procedió a hacer un análisis de las áreas que presentaron diferencias siendo estas, las de los componentes musculares del masetero y la de movimientos excursivos. Y para evaluar si existía diferencia entre los grupos utilizamos el índice de dolor por músculo, integrando los resultados individuales de cada uno de los componentes en el valor mediano (la mediana de los resultados obtenidos).

A continuación se presentan los resultados del índice de dolor con su respectiva prueba estadística, calculada para la mediana (Kruskal-Wallis y Comparación múltiple de Tukey), con el programa de análisis estadístico Kwickstat versión 4.1 en el laboratorio de estadística de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Se pudo comprobar que, a pesar que se observó una ligera diferencia entre el grupo superior e inferior, la diferencia que existió no fue una diferencia estadísticamente significativa entre estos, pero si se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes del grupo control en comparación con los que utilizaron guardas ya sea superior o inferior, esto fue observado a partir de la segunda reevaluación.

Resultados de la evaluación inicial, se presentan del cuadro No. 3 al cuadro No. 9.

Evaluación inicial grupo con guarda superior

CUADRO No. 3

Índice de dolor en los componentes del Masetero (origen, cuerpo, inserción), para el grupo con guarda superior en la evaluación inicial, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Masetero	Frec	Frec. Acum.	%
1.00	3	3	30%
1.50	2	5	20%
2.00	2	7	20%
2.50	1	8	10%
3.00	2	10	20%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
Frec = frecuencia de índice de dolor  
Frec Acum = frecuencia acumulada  
% = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
1.50	0.75

Interpretación del cuadro No. 3:

El mayor índice de dolor referido en el músculo masetero es de 3.00 encontrado en un 20% de trabajadores que padecen bruxismo, en tanto la mayoría de trabajadores (30%) refiere un índice de dolor de 1.00. La mediana del índice de dolor en el músculo masetero, encontrada para el grupo con guarda superior en la evaluación inicial es de 1.50.

#### CUADRO No. 4

Índice de dolor en movimientos excursivos (lateral derecho lateral izquierdo) para el grupo con guarda superior en la evaluación inicial, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R movimientos	Frec	Frec acum	%
0.50	2	2	20%
1.50	1	3	10%
2.00	3	6	30%
3.00	4	10	40%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
Frec = frecuencia de índice de dolor  
Frec Acum = frecuencia acumulada  
% = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
2.00	0.75

Interpretación del cuadro No. 4:

El mayor índice de dolor referido durante la realización de movimientos excursivos, es de 3.00 encontrado en un 40% de trabajadores que padecen bruxismo, lo que coincide con ser el mayor índice de dolor y el más alto porcentaje de trabajadores afectados. La mediana del índice de dolor encontrada durante la realización de movimientos excursivos para el grupo con guarda superior en la evaluación inicial es de 2.00.

Evaluación inicial, grupo con guarda inferior

CUADRO No. 5

Índice de dolor en los componentes del Masetero (origen, cuerpo, inserción), para el grupo con guarda inferior en la evaluación inicial, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Masetero	Frec	Frec. Acum.	%
1.00	1	1	10%
1.50	1	2	10%
2.00	4	6	40%
2.50	1	7	10%
3.00	3	10	30%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
Frec = frecuencia de índice de dolor  
Frec Acum = frecuencia acumulada  
% = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
2.00	0.50

Interpretación del cuadro No. 5:

Como se puede observar el índice de dolor más alto referido en el músculo masetero es de 3.00, encontrado en un 30% de trabajadores que padecen bruxismo, en tanto la mayoría de trabajadores (40%) refiere un índice de dolor de 2.00. La mediana del índice de dolor en el músculo masetero, encontrada para el grupo con guarda inferior en la evaluación inicial es de 2.00.

## CUADRO No. 6

Índice de dolor en movimientos excursivos (lateral derecho lateral izquierdo) para el grupo con guarda inferior en la evaluación inicial, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R movimientos	Frec	Frec acum	%
0.50	1	1	10%
1.00	2	3	20%
1.50	1	4	10%
2.00	3	7	30%
3.00	3	10	30%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
 Frec = frecuencia de índice de dolor  
 Frec Acum = frecuencia acumulada  
 % = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
2.00	1.00

Interpretación del cuadro No. 6:

El índice de dolor más alto, encontrado durante la realización de movimientos excursivos es de 3.00, encontrado en un 30% de trabajadores que padecen bruxismo, siendo este el mayor índice de dolor referido, seguido por un índice 2.00 encontrado en el 30% de trabajadores. La mediana del índice de dolor encontrada durante la realización de movimientos excursivos para el grupo con guarda inferior en la evaluación inicial es de 2.00.

## Evaluación inicial, grupo control

CUADRO No. 7

Índice de dolor en los componentes del Masetero (origen, cuerpo, inserción), para el grupo control en la evaluación inicial, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Masetero	Frec	Frec. Acum.	%
0.00	1	1	10%
1.00	3	4	30%
1.50	1	5	10%
2.00	3	8	30%
2.50	1	9	10%
3.00	1	10	10%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
Frec = frecuencia de índice de dolor  
Frec Acum = frecuencia acumulada  
% = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
1.50	0.50

Interpretación del cuadro No. 7:

En la evaluación inicial, para el grupo control, se hallan dos grupos de mayor porcentaje (30%) de trabajadores, los cuales refieren índices de dolor de 1.00 y de 2.00. El índice mayor encontrado es de 3.00, en un único trabajador. Presentando una mediana del índice dolor en el músculo masetero de 1.50.

## CUADRO No. 8

Índice de dolor en movimientos excursivos (lateral derecho lateral izquierdo) para el grupo control en la evaluación inicial, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R movimientos	Frec	Frec acum	%
0.50	1	1	10%
1.00	3	4	30%
1.50	1	5	10%
2.00	4	9	40%
3.00	1	10	10%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
 Frec = frecuencia de índice de dolor  
 Frec Acum = frecuencia acumulada  
 % = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
1.50	0.50

Interpretación del cuadro No. 8:

El 40% de los trabajadores evaluados del grupo control presentan un índice de dolor 2.00, durante movimientos excursivos en la evaluación inicial, mientras que tres distintos grupos de 10% cada uno refieren índices de dolor de 0.50, 1.50 y 3.00. Teniendo una mediana del índice de dolor al realizar movimientos excursivos de 1.50.

### CUADRO No. 9

Resumen del Índice de dolor del músculo masetero y de los movimientos excursivos en la evaluación inicial de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

Evaluac. Inicial	G. Guarda superior	G. Guarda inferior	G. Control
R Masetero	1.50	2.00	1.50
R Movi Excur	2.00	2.00	1.50

Fuente: Trabajo de campo.

Interpretación del cuadro No. 9:

Se observa que durante la evaluación inicial, el músculo masetero es el más afectado en los trabajadores que utilizaron guarda inferior, mientras que durante los movimientos excursivos, los trabajadores que utilizaron guarda inferior y superior presentan el mismo índice de dolor.

Análisis no paramétrico de grupos independientes, de la variable de observación de los componentes del músculo masetero, para la evaluación inicial de los tres grupos incluidos en el estudio.

Resultados del análisis no paramétrico:

Variable de Agrupación: por grupo

Variable de observación: R Masetero

Kruskal-Wallis H: 2.63

Para número de grupos  $\leq 3$

Sumatoria de rango del grupo 2.00 = 189.0      N = 10      Rango medio = 18.90

Sumatoria de rango del grupo 1.00 = 148.0      N = 10      Rango medio = 14.80

Sumatoria de rango del grupo 3.00 = 128.0      N = 10      Rango medio = 12.80

<b>Comparación múltiple de Tukey</b>	<b>Diferencia</b>	<b>Q</b>	<b>Critical q (0.05)</b>
--------------------------------------	-------------------	----------	--------------------------

Rango (2.00) -Rango (3.00) = (SE usado = 3.837204)	6.1000	1.590	2.394
---	--------	-------	-------

Rango (2.00) -Rango (1.00) = (SE usado = 3.837204)	4.1000	(no se hace comparación)	
---	--------	--------------------------	--

Rango (1.00) -Rango (3.00) = (SE usado = 3.837204)	2.0000	(no se hace comparación)	
---	--------	--------------------------	--

Poblaciones homogéneas, grupos por rango

Gp 1 se refiere a = 2.00 grupo con guarda inferior

Gp 2 se refiere a = 1.00 grupo con guarda superior

Gp 3 se refiere a = 3.00 grupo control

Gp	Gp	Gp
3	2	1

Como se puede observar, esta prueba demuestra que no existe diferencia significativa entre ninguno de los tres grupos, siendo estos el de trabajadores con guarda superior, trabajadores con guarda inferior y el de trabajadores del grupo control, en los componentes del masetero en la evaluación inicial, esto basado en que el valor de Q debería de ser mayor que el valor crítico de q y como se observa, este valor es menor para la comparación entre los rangos 2.00 – 3.00, para los rangos 2.00-1.00 y 1.00-3.00 no es necesario realizar comparación, esto con un valor de confiabilidad del 95%.

Análisis no paramétrico de grupos independientes, de la variable de observación de movimientos excursivos, para la evaluación inicial de los tres grupos incluidos en el estudio.

Resultados del análisis no paramétrico:

Variable de Agrupación: por grupo

Variable de observación: R Movimientos

Kruskal-Wallis H: 1.34

Para número de grupos  $\leq 3$

Sumatoria de rango del grupo 2.00 = 159.5      N = 10      Rango medio = 15.95

Sumatoria de rango del grupo 1.00 = 174.5      N = 10      Rango medio = 17.45

Sumatoria de rango del grupo 3.00 = 131.0      N = 10      Rango medio = 13.10

Comparación múltiple de Tukey	Diferencia	Q	Critical q (0.05)
Rango (1.00) -Rango (3.00) = (SE usado = 3.811055)	4.3500	1.141	2.394
Rango (1.00) -Rango (2.00) = (SE usado = 3.811055)	1.5000	(no se hace comparación)	
Rango (2.00) -Rango (3.00) = (SE usado = 3.811055)	2.8500	(no se hace comparación)	

Poblaciones homogéneas, grupos por rango

Gp 1 se refiere a = 2.00 grupo con guarda inferior

Gp 2 se refiere a = 1.00 grupo con guarda superior

Gp 3 se refiere a = 3.00 grupo control

Gp Gp Gp  
3 1 2  
-----

Como se puede observar, esta prueba demuestra que no existe diferencia significativa entre ninguno de los tres grupos, siendo estos, el de trabajadores con guarda superior, trabajadores con guarda inferior y el de trabajadores del grupo control, en los movimientos excursivos en la evaluación inicial, esto basado en que el valor de Q debería de ser mayor que el valor crítico de q y como se observa, este valor es menor para la comparación entre los rangos 1.00 – 3.00, para los rangos 1.00-2.00 y 2.00-3.00 no es necesario realizar comparación, esto con un valor de confiabilidad del 95%.

Resultados de la primera reevaluación, se presentan del cuadro No.10 al cuadro No. 15

Primera reevaluación grupo con guarda superior

CUADRO No. 10

Índice de dolor en los componentes del Masetero (origen, cuerpo, inserción), para el grupo con guarda superior en la primera reevaluación, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Masetero	Frec	Frec. Acum.	%
0.50	1	1	10%
1.00	3	4	30%
1.50	1	5	10%
2.00	3	8	30%
3.00	2	10	20%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
 Frec = frecuencia de índice de dolor  
 Frec Acum = frecuencia acumulada  
 % = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
1.50	0.50

Interpretación del cuadro No. 10:

El mayor índice de dolor en el músculo masetero es de 3.00, el cual lo presenta el 20% de los trabajadores durante la primera reevaluación para el guarda superior, mientras que el menor índice es de 0.50 para un 10% de trabajadores. Concluyendo con una mediana del índice de dolor para el músculo masetero de 1.50.

CUADRO No. 11

Índice de dolor en movimientos excursivos (lateral derecho lateral izquierdo) para el grupo con guarda superior en la primera reevaluación, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R movimientos	Frec	Frec acum	%
0.00	1	1	10%
0.50	1	2	10%
1.00	4	6	40%
2.00	2	8	20%
3.00	2	10	20%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
 Frec = frecuencia de índice de dolor  
 Frec Acum = frecuencia acumulada  
 % = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
1.00	0.50

Interpretación del cuadro No. 11:

Una notable mayoría de trabajadores (40%), presenta un índice de dolor de 1.00, mientras un 10% no refiere sentir dolor, igual porcentaje de pacientes refiere un mínimo de dolor (0.50). La mediana del índice de dolor para movimientos excursivos es de 1.00.

Primera reevaluación, grupo con guarda inferior

CUADRO No. 12

Índice de dolor en los componentes del Masetero (origen, cuerpo, inserción), para el grupo con guarda inferior en la primera reevaluación, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Masetero	Frec	Frec. Acum.	%
1.00	8	8	80%
3.00	2	10	20%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
Frec = frecuencia de índice de dolor  
Frec Acum = frecuencia acumulada  
% = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
1.00	1.00

Interpretación del cuadro No. 12:

El mayor porcentaje (80%) de trabajadores refieren un índice dolor en el músculo masetero de 1.00 mientras un porcentaje menor (20%) presenta el mayor índice de 3.00. Teniendo una mediana del índice de dolor de 1.00.

CUADRO No. 13

Índice de dolor en movimientos excursivos (lateral derecho lateral izquierdo) para el grupo con guarda inferior en la primera reevaluación, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R movimientos	Frec	Frec acum	%
0.00	1	1	10%
0.50	1	2	10%
1.00	3	5	30%
1.50	2	7	20%
2.00	1	8	10%
3.00	2	10	20%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
 Frec = frecuencia de índice de dolor  
 Frec Acum = frecuencia acumulada  
 % = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
1.00	0.50

Interpretación del cuadro No. 13:

Dos trabajadores de los diez evaluados para el grupo que utilizó guarda inferior durante la primera reevaluación muestran un índice de dolor durante los movimientos excursivos de 3.00, en tanto un trabajador refiere no sentir dolor. La mediana del índice de dolor para este grupo es de 1.00, disminuyendo en un 50% en comparación a la evaluación inicial del mismo grupo, como se observa en el cuadro no.9.

Primera reevaluación, grupo control

CUADRO No. 14

Índice de dolor en los componentes del Masetero (origen, cuerpo, inserción), para el grupo control en la primera reevaluación, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Masetero	Frec	Frec. Acum.	%
1.00	2	2	20%
1.50	1	3	10%
2.00	4	7	40%
2.50	2	9	20%
3.00	1	10	10%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
Frec = frecuencia de índice de dolor  
Frec Acum = frecuencia acumulada  
% = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
2.00	0.50

Interpretación del cuadro No. 14:

El mayor porcentaje de trabajadores (40%) muestran un índice de dolor de 2.00, mientras un mínimo porcentaje de 10% refiere un índice de 3.00. La mediana del índice de dolor para esta reevaluación aumento del 1.50 hallado en la evaluación inicial del masetero a 2.00.

CUADRO No. 15

Índice de dolor en movimientos excursivos (lateral derecho lateral izquierdo) para el grupo control en la primera reevaluación, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R movimientos	Frec	Frec acum	%
1.00	1	1	10%
2.00	5	6	50%
3.00	4	10	40%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
 Frec = frecuencia de índice de dolor  
 Frec Acum = frecuencia acumulada  
 % = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
2.00	0.50

Interpretación del cuadro No. 15:

Durante la primera reevaluación, para el grupo control, se encuentra que la mitad de los trabajadores evaluados revelan un índice de dolor durante los movimientos excursivos de 2.00, mientras que 10% refiere un índice de 1.00. La mediana del índice de dolor también se encuentra aumentada (2.00) en comparación con la evaluación inicial (1.50).

#### CUADRO No. 16

Resumen del Índice de dolor del músculo masetero y de los movimientos excursivos en la Primera reevaluación los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

Primera Reevaluación	G. Guarda superior	G. Guarda inferior	G. Control
R Masetero	1.50	1.00	2.00
R Movi Excur	1.00	1.00	2.00

Fuente: Trabajo de campo.

#### Interpretación del cuadro No. 16:

Comparando las medianas que se obtuvieron para los tres grupos en la primera reevaluación con las resultantes de la evaluación inicial, se observa que los trabajadores con guarda superior disminuyen de 2.00 a 1.00 el índice de dolor para el músculo masetero, los trabajadores con guarda inferior disminuyen su índice de dolor en un 50% para ambos casos de músculo masetero y movimientos excursivos, por último, el grupo control aumentó de 1.50 a 2.00 su índice de dolor.

Análisis no paramétrico de grupos independientes, de la variable de observación de los componentes del músculo masetero, para la primera reevaluación de los tres grupos incluidos en el estudio.

Resultados del análisis no paramétrico:

Variable de Agrupación: por grupo

Variable de observación: R Masetero

Kruskal-Wallis H: 3.36

Para número de grupos  $\leq 3$

Sumatoria de rango del grupo 2.00 = 120.0      N = 10      Rango medio = 12.00

Sumatoria de rango del grupo 1.00 = 156.5      N = 10      Rango medio = 15.65

Sumatoria de rango del grupo 3.00 = 188.5      N = 10      Rango medio = 18.85

Comparación múltiple de Tukey	Diferencia	Q	Critical q (0.05)
-------------------------------	------------	---	-------------------

Rango (3.00) -Rango (2.00) = (SE usado = 3.738431)	6.8500	1.832	2.394
---	--------	-------	-------

Rango (3.00) -Rango (1.00) = (SE usado = 3.738431)	3.2000	(no se hace comparación)	
---	--------	--------------------------	--

Rango (1.00) -Rango (2.00) = (SE usado = 3.738431)	3.6500	(no se hace comparación)	
---	--------	--------------------------	--

Poblaciones homogéneas, grupos por rango

Gp 1 se refiere a = 2.00 grupo con guarda inferior

Gp 2 se refiere a = 1.00 grupo con guarda superior

Gp 3 se refiere a = 3.00 grupo control

Gp	Gp	Gp
1	2	3

Como se puede observar, esta prueba demuestra que no existe diferencia significativa entre ninguno de los tres grupos, siendo estos, el de trabajadores con guarda superior, trabajadores con guarda inferior y el de trabajadores del grupo control, en los componentes del masetero en la primera reevaluación, esto basado en que el valor de Q debería de ser mayor que el valor crítico de q y como se observa, este valor es menor para la comparación entre los rangos 3.00 – 2.00. Para los rangos 3.00-1.00 y 1.00-2.00 no es necesario realizar comparación, esto con un valor de confiabilidad del 95%.

Análisis no paramétrico de grupos independientes, de la variable de observación de movimientos  
excursivos para la primera reevaluación de los tres grupos incluidos en el estudio.

Resultados del análisis no paramétrico:

Variable de Agrupación: por grupo

Variable de observación: R Movimientos

Kruskal-Wallis H: 4.84

Para número de grupos  $\leq 3$

Sumatoria de rango del grupo 2.00 = 130.5      N = 10      Rango medio = 13.05

Sumatoria de rango del grupo 1.00 = 131.0      N = 10      Rango medio = 13.10

Sumatoria de rango del grupo 3.00 = 203.5      N = 10      Rango medio = 20.35

<b>Comparación múltiple de Tukey</b>	<b>Diferencia</b>	<b>Q</b>	<b>Critical q (0.05)</b>
Rango (3.00) -Rango (2.00) = (SE usado = 3.820092)	7.3000	1.911	2.394
Rango (3.00) -Rango (1.00) = (SE usado = 3.820092)	7.2500	(no se hace comparación)	
Rango (1.00) -Rango (2.00) = (SE usado = 3.820092)	0.0500	(no se hace comparación)	

Poblaciones homogéneas, grupos categorizados

Gp 1 se refiere a = 2.00 grupo con guarda inferior

Gp 2 se refiere a = 1.00 grupo con guarda superior

Gp 3 se refiere a = 3.00 grupo control

Gp	Gp	Gp
1	2	3

Como se puede observar, esta prueba demuestra que no existe diferencia significativa entre ninguno de los tres grupos, siendo estos, el de trabajadores con guarda superior, trabajadores con guarda inferior y el de trabajadores del grupo control, en los movimientos excursivos de la primera reevaluación, esto basado en que el valor de Q debería de ser mayor que el valor crítico de q y como se observa, este valor es menor para la comparación entre los rangos 3.00 – 2.00. Para los rangos 3.00-1.00 y 1.00-2.00 no es necesario realizar comparación, esto con un valor de confiabilidad del 95%.

Resultados de la Segunda reevaluación, se presentan del cuadro no.17 al cuadro no. 23

Segunda reevaluación grupo con guarda superior

CUADRO No. 17

Índice de dolor en los componentes del Masetero (origen, cuerpo, inserción), para el grupo con guarda superior en la segunda reevaluación, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Masetero	Frec	Frec. Acum.	%
0.00	2	2	20%
0.50	2	4	20%
1.00	3	7	30%
1.50	2	9	20%
3.00	1	10	10%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
Frec = frecuencia de índice de dolor  
Frec Acum = frecuencia acumulada  
% = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
1.00	0.50

Interpretación del cuadro No. 17:

Un menor porcentaje de trabajadores muestra un índice de dolor en el músculo masetero de 3.00, mientras que el mayor porcentaje (30%) refiere un índice de 1.00 y un 20% de los trabajadores refiere no sentir dolor. La mediana del índice de dolor para este grupo es de 1.00.

CUADRO No. 18

Índice de dolor en movimientos excursivos (lateral derecho lateral izquierdo) para el grupo con guarda superior en la segunda reevaluación, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R movimientos	Frec	Frec acum	%
0.00	2	2	20%
0.50	3	5	30%
1.00	3	8	30%
1.50	1	9	10%
2.00	1	10	10%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
 Frec = frecuencia de índice de dolor  
 Frec Acum = frecuencia acumulada  
 % = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
0.50	0.25

Interpretación del cuadro No. 18:

El mayor índice de dolor referido en los movimientos excursivos es de 2.00, encontrado en un 10% de trabajadores que padecían bruxismo, en tanto el 20% refiere no sentir dolor. La mediana del índice de dolor en los movimientos excursivos encontrado para el grupo con guarda superior en la segunda reevaluación es de 0.50.

Segunda reevaluación, grupo con guarda inferior

CUADRO No. 19

Índice de dolor en los componentes del Masetero (origen, cuerpo, inserción), para el grupo con guarda inferior en la segunda reevaluación, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Masetero	Frec	Frec. Acum.	%
0.50	5	5	50%
1.00	3	8	30%
1.50	1	9	10%
2.00	1	10	10%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
Frec = frecuencia de índice de dolor  
Frec Acum = frecuencia acumulada  
% = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
0.50	0.25

Interpretación del cuadro No. 19:

El mayor índice de dolor referido para el músculo masetero es de 2.00, encontrado en un 10% de trabajadores que padecían bruxismo, mientras que la mitad de los trabajadores evaluados para este grupo en la segunda reevaluación, refiere un índice de 0.50. La mediana del índice de dolor encontrado es de 0.50.

CUADRO No. 20

Índice de dolor en movimientos excursivos (lateral derecho lateral izquierdo) para el grupo con guarda inferior en la segunda reevaluación, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R movimientos	Frec	Frec acum	%
0.00	4	4	40%
1.00	4	8	40%
2.00	2	10	20%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
 Frec = frecuencia de índice de dolor  
 Frec Acum = frecuencia acumulada  
 % = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
1.00	0.50

Interpretación del cuadro No. 20:

En la segunda reevaluación, para el grupo que utilizó guarda inferior control, se hallaron dos grupos de mayor porcentaje (40%) de trabajadores, los cuales refieren índices de dolor de 1.00 y el otro refiere no sentir dolor. El índice mayor encontrado es de 2.00 en dos trabajadores. Presentando una mediana del índice de dolor de 1.00.

Segunda reevaluación, grupo control

CUADRO No. 21

Índice de dolor en los componentes del Masetero (origen, cuerpo, inserción), para el grupo control en la segunda reevaluación, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Masetero	Frec	Frec. Acum.	%
0.00	2	2	20%
1.50	1	3	10%
2.00	3	6	30%
2.50	2	8	20%
3.00	2	10	20%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
Frec = frecuencia de índice de dolor  
Frec Acum = frecuencia acumulada  
% = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
2.00	0.50

Interpretación del cuadro No. 21:

Como se puede observar el índice de dolor más alto referido en el músculo masetero, es de 3.00 encontrado en un 20% de trabajadores que padecían bruxismo, en tanto la mayoría de trabajadores (30%) refiere un índice de dolor de 2.00. La mediana del índice de dolor en el músculo masetero encontrado para el grupo control en la segunda reevaluación, es de 2.00.

CUADRO No. 22

Índice de dolor en movimientos excursivos (lateral derecho lateral izquierdo) para el grupo control en la segunda reevaluación, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R movimientos	Frec	Frec acum	%
1.00	1	1	10%
1.50	1	2	10%
2.00	5	7	50%
3.00	3	10	30%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
 Frec = frecuencia de índice de dolor  
 Frec Acum = frecuencia acumulada  
 % = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
2.00	0.50

Interpretación del cuadro No. 22:

El 50% de los trabajadores evaluados presentan un índice de dolor 2.00, durante movimientos excursivos en la segunda reevaluación, mientras que dos distintos grupos de 10% cada uno refieren índices de dolor de 1.00 y 1.50. Teniendo una mediana del índice de dolor de 2.00.

### CUADRO No. 23

Resumen del Índice de dolor del músculo masetero y de los movimientos excursivos en la segunda reevaluación de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

Segunda Reevaluación	G. Guarda superior	G. Guarda inferior	G. Control
R Masetero	1.00	0.50	2.00
R Movi Excur	0.50	1.00	2.00

Fuente: Trabajo de campo.

#### Interpretación del cuadro No. 23:

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en la evaluación inicial para los tres grupos, se tiene que para el grupo que utilizó el guarda superior disminuye de 1.50 a 1.00 el índice de dolor en el músculo masetero y de 2.00 a 0.50 en movimientos excursivos. Para el grupo de guarda inferior disminuye de 2.00 a 0.50 y de 2.00 a 1.00 en los casos de músculo masetero y movimientos excursivos respectivamente. Por último, el grupo control mantiene un aumento en el índice de dolor para ambos casos de 1.50 a 2.00.

Análisis no paramétrico de grupos independientes, de la variable de observación de los componentes del músculo masetero, para la segunda reevaluación de los tres grupos incluidos en el estudio.

Resultados del análisis no paramétrico:

Variable de Agrupación: por grupo                      Variable de observación: R Masetero

Kruskal-Wallis H: 5.20

Para número de grupos  $\leq 3$

Sumatoria de rango del grupo 2.00 = 126.5      N = 10      Rango medio = 12.65

Sumatoria de rango del grupo 1.00 = 132.5      N = 10      Rango medio = 13.25

Sumatoria de rango del grupo 3.00 = 206.0      N = 10      Rango medio = 20.60

Comparación múltiple de Tukey	Diferencia	Q	Critical q (0.05)
Rango (3.00) -Rango (2.00) = (SE usado = 3.881432)	7.9500	2.048	2.394
Rango (3.00) -Rango (1.00) = (SE usado = 3.881432)	7.3500	(no se hace comparación)	
Rango (1.00) -Rango (2.00) = (SE usado = 3.881432)	0.6000	(no se hace comparación)	

Poblaciones homogéneas, grupos por rango

Gp 1 se refiere a = 2.00 grupo con guarda inferior

Gp 2 se refiere a = 1.00 grupo con guarda superior

Gp 3 se refiere a = 3.00 grupo control

Gp	Gp	Gp
1	2	3

Como se puede observar, esta prueba demuestra que no existe diferencia significativa entre ninguno de los tres grupos, siendo estos, el de trabajadores con guarda superior, trabajadores con guarda inferior y el de trabajadores del grupo control, en los componentes del masetero en la segunda reevaluación, esto basado en que el valor de Q debería de ser mayor que el valor crítico de q y como se observa, este valor es menor para la comparación entre los rangos 3.00 – 2.00, para los rangos 3.00-1.00 y 1.00-2.00 no es necesario realizar comparación, esto con un valor de confiabilidad del 95%.

Análisis no paramétrico de grupos independientes, de la variable de observación de movimientos  
excursivos para la segunda reevaluación de los tres grupos incluidos en el estudio.

Resultados del análisis no paramétrico:

Variable de Agrupación: por grupo                      Variable de observación: R Movimientos

Kruskal-Wallis H: 13.49

Para número de grupos  $\leq 3$

Sumatoria de rango del grupo 2.00 = 115.0      N = 10      Rango medio = 11.50

Sumatoria de rango del grupo 1.00 = 113.5      N = 10      Rango medio = 11.35

Sumatoria de rango del grupo 3.00 = 236.5      N = 10      Rango medio = 23.65

**Comparación múltiple de Tukey                      Diferencia                      Q                      Critical q (0.05)**

Comparación múltiple de Tukey	Diferencia	Q	Critical q (0.05)
Rango (3.00) -Rango (1.00) = (SE usado = 3.843041)	12.3000	3.201	2.394 *
Rango (3.00) -Rango (2.00) = (SE usado = 3.843041)	12.1500	3.162	2.394 *
Rango (2.00) -Rango (1.00) = (SE usado = 3.843041)	0.1500	0.039	2.394

Poblaciones homogéneas, grupos categorizados

Gp 1 se refiere a = 2.00 grupo con guarda inferior

Gp 2 se refiere a = 1.00 grupo con guarda superior

Gp 3 se refiere a = 3.00 grupo control

Gp Gp Gp  
2 1 3

-----  
-----

Como se puede observar, esta prueba demuestra que existe diferencia significativa entre los trabajadores del grupo control, en comparación con los del grupo de trabajadores con guarda, ya sea este superior o inferior, esto basado en que el valor de Q es mayor que el valor crítico de q para la comparación de rangos de 3.00-1.00 y la de 3.00-2.00. No siendo así para la comparación entre los grupos de trabajadores con guarda superior, con los trabajadores con guarda inferior, ya que la prueba demuestra que no se puede encontrar ninguna diferencia significativa entre estos grupos, pues el valor de Q para la comparación de rango 2.00-1.00 sigue siendo menor que el valor crítico de q. Siendo estos resultados para los movimientos excursivos en la segunda reevaluación, con un valor de confiabilidad del 95%.

Resultados de la Tercera reevaluación se presentan del cuadro no.24 al cuadro no. 30.

Tercera reevaluación del grupo con guarda superior  
CUADRO No. 24

Índice de dolor en los componentes del Masetero (origen, cuerpo, inserción), para el grupo con guarda superior en la tercera reevaluación, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Masetero	Frec	Frec. Acum.	%
0.00	7	7	70%
0.50	3	10	30%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
Frec = frecuencia de índice de dolor  
Frec Acum = frecuencia acumulada  
% = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
0.00	0.25

Interpretación del cuadro No. 24:

El mayor índice de dolor en el músculo masetero es de 0.50, el cual lo presenta el 30% de los trabajadores durante la tercera reevaluación para el guarda superior, mientras que la mayoría de trabajadores (70%) refiere no sentir dolor. Concluyendo con una mediana del índice de dolor de 0.00.

CUADRO No. 25

Índice de dolor en movimientos excursivos (lateral derecho lateral izquierdo) para el grupo con guarda superior en la tercera reevaluación, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R movimientos	Frec	Frec acum	%
0.00	8	8	80%
0.50	1	9	10%
1.00	1	10	10%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
 Frec = frecuencia de índice de dolor  
 Frec Acum = frecuencia acumulada  
 % = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
0.00	0.25

Interpretación del cuadro No. 25:

El mayor porcentaje (80%) de trabajadores refiere no sentir dolor durante la realización de movimientos excursivos, mientras dos porcentajes menores (10%) presentan un índice de 0.50 y 1.00. Presentando una mediana del índice de dolor de 0.00.

Tercera reevaluación, grupo con guarda inferior

CUADRO No. 26

Índice de dolor en los componentes del Masetero (origen, cuerpo, inserción), para el grupo con guarda inferior en la tercera reevaluación, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Masetero	Frec	Frec. Acum.	%
0.00	4	4	40%
0.50	3	7	30%
1.00	3	10	30%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
Frec = frecuencia de índice de dolor  
Frec Acum = frecuencia acumulada  
% = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
0.50	0.25

Interpretación del cuadro No. 26:

Durante la tercera reevaluación, para el grupo que utilizó guarda inferior, se encuentra que el 40% de los trabajadores evaluados revelan un índice de dolor en el músculo masetero de 0.00, mientras que 30% refiere un índice de 1.00. La mediana del índice de dolor es de 0.50.

CUADRO No. 27

Índice de dolor en movimientos excursivos (lateral derecho lateral izquierdo) para el grupo con guarda inferior en la tercera reevaluación, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R movimientos	Frec	Frec acum	%
0.00	8	8	80%
0.50	2	10	20%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
 Frec = frecuencia de índice de dolor  
 Frec Acum = frecuencia acumulada  
 % = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
0.00	0.25

Interpretación del cuadro No. 27:

El mayor índice de dolor durante la realización de movimientos excursivos es de 0.50, el cual lo presenta el 20% de los trabajadores durante la tercera reevaluación para el guarda inferior, mientras que el menor índice es de 0.00 para un 80% de trabajadores. Concluyendo con una mediana del índice de dolor de 0.00.

Tercera reevaluación, grupo control

CUADRO No. 28

Índice de dolor en los componentes del Masetero (origen, cuerpo, inserción), para el grupo control en la tercera reevaluación, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Masetero	Frec	Frec. Acum.	%
1.00	3	3	30%
1.50	1	4	10%
2.00	2	6	20%
2.50	1	7	10%
3.00	3	10	30%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
Frec = frecuencia de índice de dolor  
Frec Acum = frecuencia acumulada  
% = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
2.00	1.00

Interpretación del cuadro No. 28:

El mayor índice de dolor referido en el músculo masetero es de 3.00, encontrado en un 30% de trabajadores que padecían bruxismo, en tanto otro 30% refiere un índice de dolor de 1.00. La mediana del índice de dolor en el músculo masetero encontrada para el grupo con guarda superior en la tercera reevaluación es de 2.00.

CUADRO No. 29

Índice de dolor en movimientos excursivos (lateral derecho lateral izquierdo) para el grupo control en la tercera reevaluación, de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R movimientos	Frec	Frec acum	%
0.50	1	1	10%
1.00	1	2	10%
2.00	3	5	30%
3.00	5	10	50%
total	10		100%

Fuente: Trabajo de campo  
 Frec = frecuencia de índice de dolor  
 Frec Acum = frecuencia acumulada  
 % = valor relativo

Valor calculado:

Mediana	Desv cuartil
2.00	0.50

Interpretación del cuadro No. 29:

En la tercera reevaluación para el grupo control se hallan dos grupos de menor porcentaje (10%) de trabajadores, los cuales refieren índices de dolor durante la realización de movimientos excursivos de 0.50 y 1.00. El mayor índice de dolor encontrado es de 3.00 referido por la mitad de trabajadores evaluados. Presentando una mediana del índice de dolor de 2.00.

### CUADRO No. 30

Resumen del Índice de dolor del músculo masetero y de los movimientos excursivos en la tercera reevaluación de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

Tercera Reevaluación	G. Guarda superior	G. Guarda inferior	G. Control
R Masetero	0.00	0.50	2.00
R Movi Excur	0.00	0.00	2.00

Fuente: Trabajo de campo.

#### Interpretación del cuadro No. 30:

Obtenidas las medianas de los índices de dolor de la tercera reevaluación, notamos la desaparición de la sensación de dolor en los casos del músculo masetero y movimientos excursivos para trabajadores que utilizaron guarda superior luego de haber iniciado con índices de 1.50 y 2.00 respectivamente, según el cuadro no. 9. Para los trabajadores con guarda inferior también hubo notable descenso en el índice dolor para el músculo masetero, iniciando con un valor de 2.00 y finalizando con un valor de 0.50; mientras que en los movimientos excursivos para guarda inferior se halló un índice de 0.00 al final de la tercera reevaluación, habiendo iniciado con un valor de 2.00.

Por otro lado, los trabajadores del grupo control iniciaron con índices de dolor de 1.50 y a la primera reevaluación se elevó el índice a 2.00, valor que se mantuvo hasta la tercera reevaluación.

Análisis no paramétrico de grupos independientes, de la variable de observación de los componentes del músculo masetero para la tercera reevaluación de los tres grupos incluidos en el estudio.

Resultados del análisis no paramétrico:

Variable de Agrupación: por grupo                      Variable de observación: R Masetero

Kruskal-Wallis H: 20.20

Para número de grupos  $\leq 3$

Sumatoria de rango del grupo 2.00 = 129.0      N = 10      Rango medio = 12.90

Sumatoria de rango del grupo 1.00 = 85.5      N = 10      Rango medio = 8.55

Sumatoria de rango del grupo 3.00 = 250.5      N = 10      Rango medio = 25.05

**Comparación múltiple de Tukey                      Diferencia                      Q                      Critical q (0.05)**

	Diferencia	Q	Critical q (0.05)
Rango (3.00) -Rango (1.00) = (SE usado = 3.805622)	16.5000	4.336	2.394*
Rango (3.00) -Rango (2.00) = (SE usado = 3.805622)	12.1500	3.193	2.394*
Rango (2.00) -Rango (1.00) = (SE usado = 3.881432)	4.3500	1.143	2.394

Poblaciones homogéneas, grupos categorizados

Gp 1 se refiere a = 2.00 grupo con guarda inferior

Gp 2 se refiere a = 1.00 grupo con guarda superior

Gp 3 se refiere a = 3.00 grupo control

Gp Gp Gp  
2 1 3

-----

-----

Como se puede observar, esta prueba demuestra que existe diferencia significativa entre los trabajadores del grupo control en comparación con los del grupo de trabajadores con guarda, ya sea este superior o inferior, esto basado en que el valor de Q es mayor que el valor crítico de q para la comparación de rangos de 3.00-1.00 y la de 3.00-2.00. No siendo así para la comparación entre los grupos de trabajadores con guarda superior con los trabajadores con guarda inferior, ya que la prueba demuestra que no se puede encontrar diferencia significativa entre estos grupos, ya que el valor de Q para la comparación de rango 2.00-1.00 sigue siendo menor que el valor crítico de q. Siendo estos resultados para los componentes del músculo masetero en la tercera reevaluación, con un valor de confiabilidad del 95%.

Análisis no paramétrico de grupos independientes, de la variable de observación de movimientos  
excursivos para tercera reevaluación de los tres grupos incluidos en el estudio.

Resultados del análisis no paramétrico:

Variable de Agrupación: por grupo

Variable de observación: R Movimientos

Kruskal-Wallis H: 21.66

Para número de grupos  $\leq 3$

Sumatoria de rango del grupo 2.00 = 105.0      N = 10      Rango medio = 10.50

Sumatoria de rango del grupo 1.00 = 108.0      N = 10      Rango medio = 10.80

Sumatoria de rango del grupo 3.00 = 252.0      N = 10      Rango medio = 25.20

<b>Comparación múltiple de Tukey</b>	<b>Diferencia</b>	<b>Q</b>	<b>Critical q (0.05)</b>
--------------------------------------	-------------------	----------	--------------------------

Rango (3.00) -Rango (2.00) = (SE usado = 3.61033)	14.7000	4.072	2.394 *
--	---------	-------	---------

Rango (3.00) -Rango (1.00) = (SE usado = 3.61033)	14.4000	3.989	2.394 *
--	---------	-------	---------

Rango (1.00) -Rango (2.00) = (SE usado = 3.61033)	0.3000	0.083	2.394
--	--------	-------	-------

Poblaciones homogéneas, grupos categorizados

Gp 1 se refiere a = 2.00 grupo con guarda inferior

Gp 2 se refiere a = 1.00 grupo con guarda superior

Gp 3 se refiere a = 3.00 grupo control

Gp	Gp	Gp
2	1	3

-----

-----

Como se puede observar, esta prueba demuestra que existe diferencia significativa entre los trabajadores del grupo control en comparación con los del grupo de trabajadores con guarda, ya sea este superior o inferior, esto basado en que el valor de Q es mayor que el valor crítico de q para la comparación de rangos de 3.00-2.00 y la de 3.00-1.00. No siendo así para la comparación entre los grupos de trabajadores con guarda superior con los trabajadores con guarda inferior, ya que la prueba demuestra que no se puede encontrar diferencia significativa entre estos grupos, pues el valor de Q para la comparación de rango 1.00-2.00 sigue siendo menor que el valor crítico de q. Siendo estos resultados para los movimientos excursivos en la tercera reevaluación, con un valor de confiabilidad del 95%.

CUADRO No. 31

Comportamiento cronológico del índice de dolor en el músculo masetero y movimientos excursivos de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio que utilizaron guarda superior, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

GUARDA SUPERIOR	Eval inicial	1ra Reevaluación	2da. Reevaluación	3ra Reevaluación
R Masetero	1.50	1.50	1.00	0.00
R Movim Excursivos	2.00	1.00	0.50	0.00

Fuente: Trabajo de campo.

Interpretación del cuadro No. 31:

Para los trabajadores que utilizaron guarda superior, se nota un descenso progresivo en el índice de dolor, el cual inició en 1.50 para el músculo masetero y finalizó con un valor de 0.00 en la tercera reevaluación, caso similar es para los movimientos excursivos que iniciaron con un valor de 2.00 e igualmente finalizaron con un valor de 0.00.

CUADRO No. 32

Comportamiento cronológico del índice de dolor en el músculo masetero y movimientos excursivos de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio que utilizaron guarda inferior, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

GUARDA INFERIOR	Eval inicial	1ra Reevaluación	2da. Reevaluación	3ra Reevaluación
R Masetero	2.00	1.00	0.50	0.50
R Movim Excursivos	2.00	1.00	1.00	0.00

Fuente: Trabajo de campo.

Interpretación del cuadro No. 32:

En los movimientos excursivos de los trabajadores que utilizaron guardas inferiores existe un descenso del índice de dolor del 2.00 al 0.00. Para el músculo masetero también hay descenso aunque no completo, para éste es del 2.00 al 0.50.

### CUADRO No. 33

Comportamiento cronológico del índice de dolor en el músculo masetero y movimientos excursivos de los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio que no utilizaron ningún guarda, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

GRUPO CONTROL	Eval inicial	1ra Reevaluación	2da. Reevaluación	3ra Reevaluación
R Masetero	1.50	2.00	2.00	2.00
R Movim Excursivos	1.50	2.00	2.00	2.00

Fuente: Trabajo de campo.

#### Interpretación del cuadro No. 33:

En los trabajadores pertenecientes al grupo control, los cuales no utilizaron guarda de ningún tipo durante la duración del estudio, refieren un aumento del índice de dolor en los casos de músculo masetero y movimiento excursivos, iniciando con 1.50 y finalizando con un índice de 2.00.

A continuación se presenta el comportamiento de los índices de dolor de los componentes del músculo masetero así como el índice de dolor durante los movimientos excursivos; ya que a estos fueron a los cuales se les pudo comprobar diferencias estadísticas.

Como podemos observar en las gráficas No. 1 y No. 2 el índice de dolor en los grupos de individuos que utilizaron guardas fue disminuyendo en cada reevaluación realizada, de forma similar por lo que no se pudo comprobar una diferencia estadísticamente significativa entre estos dos grupos. No así para los individuos del grupo control, ya que el índice evaluado al inicio del estudio se mantuvo similar o igual durante todas las reevaluaciones.

#### CUADRO No. 34

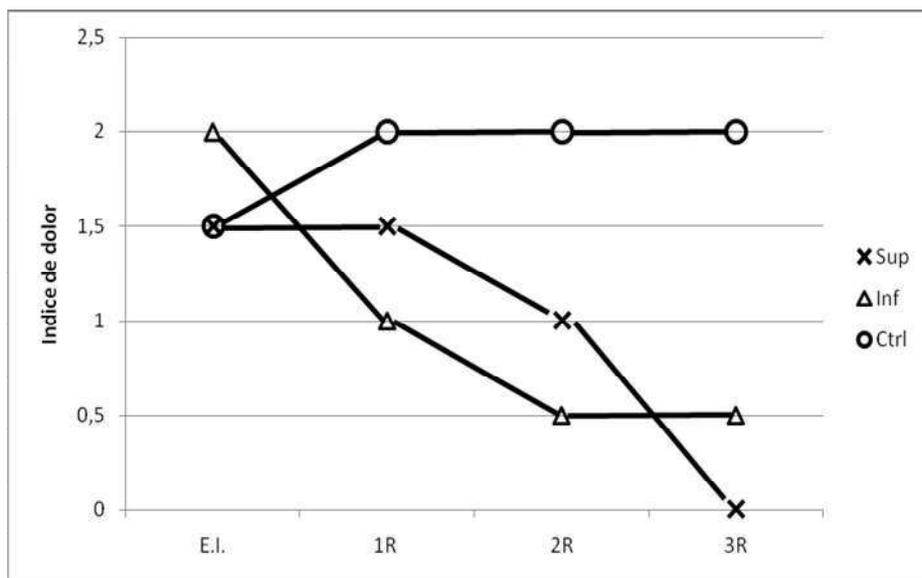
Comportamiento del índice de dolor en los componentes del músculo masetero durante las evaluaciones realizadas a los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

	Grupo guarda sup	Grupo guarda inf	Grupo control
Evaluación inicial	1.50	2.00	1.50
Primera reevaluación	1.50	1.00	2.00
Segunda reevaluación	1.00	0.50	2.00
Tercera reevaluación	0.00	0.50	2.00

Fuente: Trabajo de campo.

## GRÁFICA No. 1

Comportamiento del índice de dolor en los componentes del músculo masetero durante las evaluaciones realizadas a los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.



Fuente: Trabajo de campo, Cuadro No. 34.

E.I.= Evaluación inicial

1R= Primera reevaluación

2R= Segunda reevaluación

3R= Tercera reevaluación

Ctrl = Grupo Control

Sup = Grupo con guarda superior

Inf = Grupo con guarda inferior

Interpretación del cuadro No. 34 y la gráfica No.1:

Analizando únicamente el músculo masetero, se percibe notable descenso en los índices de dolor para los trabajadores que utilizaron guarda inferior y un descenso aún mayor para los que utilizaron guarda superior, aunque en los trabajadores pertenecientes al grupo control se nota un aumento en el índice de dolor, el cual se refiere en la primera reevaluación y se mantiene en las dos siguientes.

CUADRO No. 35

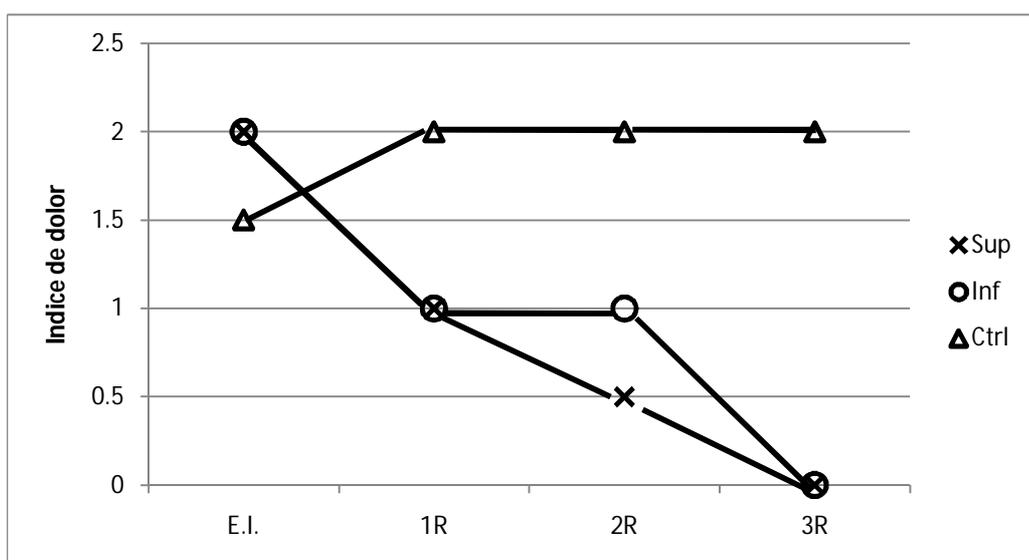
Comportamiento del índice de dolor al realizar movimientos excursivos durante las evaluaciones realizadas a los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

	Grupo guarda sup	Grupo guarda inf	Grupo control
Evaluación inicial	2.00	2.00	1.50
Primera reevaluación	1.00	1.00	2.00
Segunda reevaluación	0.50	1.00	2.00
Tercera reevaluación	0.00	0.00	2.00

Fuente: Trabajo de campo.

GRÁFICA No. 2

Comportamiento del índice de dolor al realizar movimientos excursivos durante las evaluaciones realizadas a los trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.



Fuente: Trabajo de campo, Cuadro No. 35.

E.I.= Evaluación inicial

Ctrl = Grupo Control

1R= Primera reevaluación

Sup = Grupo con guarda superior

2R= Segunda reevaluación

Inf = Grupo con guarda inferior

3R= Tercera reevaluación

Interpretación del cuadro No. 35 y la gráfica No.2:

Para los movimientos excursivos se observa un descenso completo en los índices de dolor para trabajadores que utilizaron guarda superior e inferior por igual, en tanto que el grupo control presenta un aumento en el índice de dolor, iniciando en 1.50 y finalizando en 2.00.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se encontró que el porcentaje de trabajadores que padecían bruxismo del personal administrativo que labora en la jornada matutina del campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, era del 22.23% lo cual está dentro de los límites reportados en la literatura.

Los únicos componentes musculares que demostraron diferencias estadísticas significativas fueron los del músculo masetero, ya que este componente inició con una mediana de índice del dolor de 2.00 en la evaluación inicial (antes de colocado el guarda) y fue disminuyendo conforme las reevaluaciones y para la tercera reevaluación la mediana del índice del dolor fue de 0.5, como lo podemos observar en el cuadro No. 2; lo cual indica que la disminución del dolor fue casi completa para la mayoría de los trabajadores que padecían bruxismo.

Otro componente en el cual pudo ser comprobada una diferencia en el índice del dolor, fue durante la realización de los movimientos excursivos, ya que la mediana del índice de dolor en la evaluación inicial (antes de colocado en guarda) fue de 2.00 y a pesar de que este valor se mantuvo igual durante la primera reevaluación para la tercera reevaluación, el valor encontrado fue de 0.00, como se puede observar en el cuadro No 2. Esto demuestra que en el alivio del dolor durante los movimientos excursivos en un paciente que padece bruxismo, la utilización del guarda es totalmente eficaz.

En los otros componentes musculares evaluados no fue posible detectar dolor a través del método usado, ya que el índice de dolor fue de 0.00 desde el principio.

Ya que los componentes donde se pudieron comprobar diferencias significativas fueron los del músculo masetero y en la realización de movimientos excursivos, por medio de estos se pudo realizar una comparación entre los tres grupos incluidos en el estudio y se comprobó que: para el alivio del índice de dolor en los componentes del músculo masetero; aunque los datos podrían sugerir que el grupo al cual se le colocaron guardas superiores, tuvo una mejoría total, y esto podría interpretarse como diferencia entre los grupos; estos datos no son relevantes, ya que al utilizar el análisis no paramétrico de grupos independientes con la prueba estadística de Kruskal-Wallis y comparación múltiple de Tukey, quedó demostrado que la diferencia no era significativa por lo tanto; los datos se consideran similares para los grupos con guarda superior e inferior. Los resultados del índice de dolor del músculo masetero en la evaluación inicial del grupo al cual le fueron colocados los guardas superiores, fue de 1.50 y para la tercera reevaluación el índice de dolor llegó a un valor de 0.00. Los resultados del índice de dolor para el grupo al cual se le colocaron

guardas inferiores fueron para la evaluación inicial de 2.00 y este valor para la tercera reevaluación disminuyó a 0.50, por último los datos obtenidos para el grupo control (sin guarda oclusal), el valor inicial fue de 1.50 y el de la tercera reevaluación de 2.00. Esto demuestra que los guardas, sean estos superiores e inferiores, presentan la misma efectividad en el alivio del dolor, en los componentes del músculo masetero en los trabajadores que padecían bruxismo. Esto se puede observar en el cuadro No. 34 y en la gráfica No. 1.

Así mismo, se pudo comprobar que durante los movimientos excursivos, el comportamiento del índice del dolor presentó una mejoría cuando los trabajadores que padecían bruxismo, utilizaban guardas; ya que para el grupo que utilizó guarda superior, el índice de dolor, en la evaluación inicial (antes de colocado el guarda oclusal), fue de 2.00 y para la tercera reevaluación (después de colocado el guarda oclusal), este se encontró en 0.00. Los resultados para los trabajadores que padecían bruxismo y que utilizaron guardas inferiores fueron similares ya que el valor inicial fue de 2.00 y en la tercera reevaluación fue de 0.00. Por último los valores encontrados en el grupo control fueron en la evaluación inicial de 1.50 y para la tercera reevaluación de 2.00. Esto demostró que la utilización de guardas oclusales, fueran estos superiores o inferiores, tienen efectividad en el alivio del dolor durante la realización de movimientos excursivos en los trabajadores que padecían bruxismo. Esto se puede observar en el cuadro No. 35 y en la gráfica No. 2.

No se pudo comprobar diferencia estadísticamente significativa entre la utilización de guarda superior o de guarda inferior, según análisis no paramétrico de grupos independientes con la prueba estadística de Kruskal-Wallis y comparación múltiple de Tukey.

## CONCLUSIONES

1. Se encontró un 23.22% de trabajadores que padecían bruxismo, del total de trabajadores administrativos del campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 2009.
2. Al término de la evaluación de los pacientes se encontró que el músculo más afectado en relación a sintomatología dolorosa fue el músculo masetero.
3. En ambos grupos de trabajadores a los que se les colocaron guardas, se encontró igual efectividad en el uso de estos como alivio de la sintomatología del bruxismo. No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el uso de guarda superior y el uso de guarda inferior, según el análisis no paramétrico de grupos independientes con la prueba estadística de Kruskal-Wallis y comparación múltiple de Tukey con un valor de confiabilidad del 95%.
4. Se encontró efectividad estadísticamente significativa en la disminución del dolor en pacientes bruxistas a partir de quince días de estar utilizando el guarda; esto comprobado con la realización del análisis no paramétrico de grupos independientes con la prueba estadística de Kruskal-Wallis y comparación múltiple de Tukey con un valor de confiabilidad del 95%.
5. Los pacientes que padecían bruxismo y que utilizaron guardas oclusales tanto inferior como superior, demostraron ventajas en la disminución de la sintomatología dolorosa con respecto al grupo control.

## RECOMENDACIONES

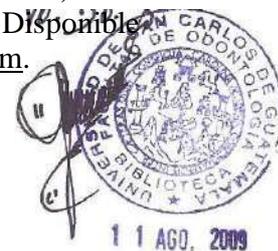
1. Realizar un estudio similar en una población diferente, para verificar si la frecuencia de bruxismo es la misma en toda la población guatemalteca, que la encontrada por este estudio.
2. Utilizar guardas para el alivio de la sintomatología del bruxismo, ya que se ha demostrado que son efectivos para ello.
3. Utilizar un sistema de evaluación del índice de dolor que sea más preciso y más sensible, para intentar demostrar diferencia en la efectividad entre la utilización de guarda superior o la utilización de uno inferior.
4. Utilizar un tamaño de muestra más grande para permitir la aplicación de pruebas estadísticas más sensibles y poder determinar si existe diferencia en la utilización del guarda superior o inferior.
5. Realizar estudios similares con pacientes en oclusión habitual, para determinar las ventajas de realizar este tipo de aparatos en esa posición comparados con los aparatos realizados en oclusión céntrica.
6. Realizar pláticas motivacionales y talleres de técnicas de relajación con los trabajadores de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ya que se encuentran sometidos a presiones que afectan su estado emocional.

## **LIMITANTES**

1. El tamaño de la muestra no fue suficiente para lograr datos concluyentes que demostraran diferencia significativa entre la utilización de un guarda u otro.
2. El instrumento de evaluación no era lo suficientemente sensible para determinar diferencias entre el uso del guarda superior o el inferior.

## BIBLIOGRAFÍA

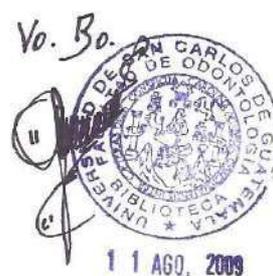
1. Ash, M. M. and Ramfjord, S. (1996). **Oclusión**. Trad. Irina Coll. 4 ed. México: MacGraw-Hill Interamericana. pp. 117, 144-145, 266-269, 270-286, 388-389.
2. Batista, M. (2007). **Repercusión estomatognática del bruxismo como somatización del estrés**. (en línea). Cuba: Consultado el 12 de Feb. 2008. Disponible en: [www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/650/4/Repercusion-estomatognatica-del-Bruxismo-como-somatizacion-del-estres](http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/650/4/Repercusion-estomatognatica-del-Bruxismo-como-somatizacion-del-estres)
3. Biblioteca Médica Mexicana. (1985). **Oclusión orgánica**. México: Salvat/Mexinada de Ediciones. pp. 215-221.
4. Dawson, M. E. (1991). **Evaluación, diagnóstico y tratamiento de los problemas oclusales**. 2 ed. Barcelona, España: Salvat Editores. pp. 459-465.
5. Dos Santos, José Jr. (1996). **Oclusion principles and concepts**. 2 ed. St. Louis Missouri, USA: Ishiyaku Euro América Inc. Pp. 31, 64, 80-81, 100-101, 105, 107.
6. Dworkin, S. y LeResch, L. (1992). **Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: Review, Criteria, examinations and specifications, critique**. Trad. Ronald Mariano Ponce de León. J Cranio Disor, Facial y Oral Pain. 6 (4): 112-118.
7. Flores Asturias, L. A. (1972). **Relación entre atrición y caries en la población de Jocotán, Chiquimula**. Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología. pp. 5-41.
8. Jaen, F. (2005). **Bruxismo muchas preguntas y algunas respuestas**. (en línea). Venezuela: Consultado el 22 de Feb. 2006. Disponible en: [www.tuodontologo.com/tuodon/articulo.php?idarticulo=54&tipocategoria=o](http://www.tuodontologo.com/tuodon/articulo.php?idarticulo=54&tipocategoria=o).
9. Medina Galindo, J. M. (1994). **Determinación de la frecuencia de bruxismo en una muestra de 25 niños preescolares de la comunidad de San Antonio la Paz, El Progreso**. Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología. 12p.
10. Medline Plus. (2004). **Enciclopedia médica: bruxismo**. (en línea). USA: Consultado el 15 de Feb. 2006. Disponible en: [www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001413.htm](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001413.htm).



11. Montero, R. (2005). **Escalas de valoración del dolor.** (en línea). España: Consultado el 19 May. 2009. Disponible en: [www.tallersemergen.doyma.es/tallersemergen/modulos/1/7.pdf](http://www.tallersemergen.doyma.es/tallersemergen/modulos/1/7.pdf).
12. Nelson, S. J. (1995). **Principios del tratamiento con férula para estabilización de mordida.** En: Clínicas odontológicas de Norteamérica: Oclusión. Nelson, Stanley J. y Nowlin, Thomas P. directores. Trad. Alejandro Sandoval Romero. México: Interamericana Mcgraw-Hill. Pp 391-409.
13. O. Brien, W. J. and Ryge, G. (1986). **Materiales dentales y su selección.** Trad. Roberto Jorge Porter. Bogotá: Editorial Médica Panamericana. Pp. 87-93.
14. Odontocat. (2001). **Especialidades bruxismo.** (en línea). Consultado el 15 de Feb. 2006. Disponible en: [www.odontocat.com/bruxismoca.htm](http://www.odontocat.com/bruxismoca.htm).
15. Okeson, J. (1998). **Management of temporomandibular disorders.** 4 ed. USA: Mosby. pp. 475-515.
16. \_\_\_\_\_ (1999). **Tratamiento de la oclusión y afecciones temporomandibulares.** 4 ed. Madrid, España: Harcourt Brace. pp. 149-172, 357-380.
17. \_\_\_\_\_ (2003). **Tratamiento de la oclusión y afecciones temporomandibulares.** 5 ed. Madrid, España: Mosby. 507p.
18. Ponce, R. M. (2006). **Tratamiento con férula oclusal.** Guatemala: Área de odontología Restaurativa, Disciplina de Oclusión, Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos. 21p.
19. Rodríguez, O. (2008). **Prevalencia del bruxismo en trabajadores de la policlínica “Pedro del Toro”, Holguín.** (en línea). Cuba: Consultado el 19 de May. 2009. Disponible en: [www.cocmed.sld.cu/no122/pdf/n122ori2.pdf](http://www.cocmed.sld.cu/no122/pdf/n122ori2.pdf)
20. Rodríguez, M. (2004). **Bruxismo.** (en línea). España: Consultado el 15 de Feb. 2006. Disponible en: [www.consumer.es/web/es/especiales/2004/05/04/99562.php](http://www.consumer.es/web/es/especiales/2004/05/04/99562.php).



21. Simona Tecco, D. D. S. et al. (2004). **Treatment of joint pain and noises associated with a recent TMJ internal derangement: a comparison of and anterior repositioning splint, and an untreated control group.** CRANIO. 22(3): 209-219.
22. Spahl, T. Witzini, J. (1993). **Ortopedia maxilofacial, clínica y aparatología: articulación temporomandibular.** Trad. Javier González Lagunas. Barcelona: Ediciones Científicas y Técnicas. Tomo III. pp. 165-192, 258-271.
23. Taubert, T. (1995). **Procedimientos de laboratorio para la fabricación de la férula oclusal de plano de mordida maxilar.** En: Clínicas odontológicas de Norteamérica: Oclusión. Nelson, Stanley J. y Nowlin, Thomas P. directores. Trad. Alejandro Sandoval Romero. México: Interamericana McGraw-Hill. Pp. 411-428.
24. Valenzuela, M. y Díaz, M. (2001). **Cuadernos de neurología.** (en línea). Vol. XXV. Chile: Consultado el 15 de Feb. 2006. Disponible en: [www.escuela.med.puc.cl/publ/cuadernos/2001/16.html](http://www.escuela.med.puc.cl/publ/cuadernos/2001/16.html).
25. Whinter Santizo, S. J. (1997). **Frecuencia de erosión cervical y facetas de desgaste en pacientes adultos del centro de salud de Ciudad Vieja del departamento de Sacatepéquez.** Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología. pp. 8-22.
26. Zona pediátrica. (2004). **Rechinar dientes.** (en línea). Consultado el 15 de Feb. 2006. Disponible en: [www.zonapediatrica.com/mod-htmlpages-display-pid-482.html](http://www.zonapediatrica.com/mod-htmlpages-display-pid-482.html).



## ANEXOS

1. Carta dirigida por los investigadores al Lic. Carlos A. Pineda, Jefe de Recursos Humanos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
2. Carta de Respuesta del Lic. Carlos Pineda, Jefe de Recursos Humanos.
3. Instrumento de Evaluación.
4. Instructivo para responder el instrumento de evaluación.
5. Hoja de Instrucciones y Recomendaciones del uso del guarda oclusal, para los trabajadores que lo utilizaron durante la realización del estudio.
6. Hoja de Instrucciones para trabajadores del grupo control, que no utilizaron guarda oclusal durante la realización del estudio.
7. Cuadros que complementan el trabajo estadístico.

## ANEXO 1

Guatemala, 17 de febrero de 2006

Licenciado  
Carlos Pineda  
Jefe de División  
Recursos Humanos  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

Estimado Lic. Pineda:

Por este medio nos dirigimos a usted, para solicitarle su ayuda en la realización de nuestro trabajo de tesis. Nosotros somos estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, y como parte de los requisitos para graduación de la carrera de Cirujano Dentista, estamos llevando a cabo nuestro proyecto de tesis, el cual pretende medir la prevalencia de bruxismo como patología bucal, en una muestra de trabajadores del personal administrativo de las unidades académicas de esta universidad que laboran en la jornada matutina.

Por tal motivo, se nos comunicó que usted como Jefe de División del Departamento de Recursos Humanos, nos puede proporcionar un listado de dicho personal, al cual pretendemos evaluar mediante un cuestionario clínico para determinar si padecen o no la patología que estudiamos y, en caso de presentarla, se les ofrecerá la oportunidad de un tratamiento gratuito a dicho problema como parte de la investigación.

Sin otro particular y agradeciendo de antemano su valiosa colaboración, nos suscribimos de usted.

Atentamente

Luis Fernando Castillo Morales  
Odontólogo Practicante  
Carné 200010089

Silvanna María Linares Toledo  
Odontóloga Practicante  
Carné 200030500

ANEXO 2

ANEXO 2

Universidad de San Carlos  
de Guatemala



División Administración  
de Personal  
JEFATURA  
Ciudad Universitaria, zona 12  
Guatemala, Centroamérica

OFICIO DAP No. 067-2006  
Guatemala, 23 de Mayo de 2006

Doctor  
Ronald Ponce, Asesor  
Facultad de Odontología  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.  
Su despacho.

Doctor Ponce:

En atención a su oficio sin número de referencia de fecha 20 de mayo de 2006, en el que solicita un listado del personal administrativo que labora en Unidades Académicas en la jornada matutina, para la realización del trabajo de tesis de los estudiantes Luis Fernando Castellón Morales y Silvana María Linares Toledo, al respecto se remite adjunto en disquete con la información solicitada.

Sin otro particular suscribo atentamente,

"ID Y ENSEÑAR A TODOS" SAN CARLOS DE GUATEMALA  
  
LIC. CARLOS AUGUSTO PINEDA ORTIZ  
JEFE  
DIVISIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL  


c.c.: Archivos.  
CAPO/imm.

103

### ANEXO 3

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Odontología

Trabajo de Tesis: “Efectividad de los guardas oclusales superiores en comparación con los inferiores, como tratamiento odontológico en trabajadores del campus central de la USAC que padecen bruxismo, durante el período comprendido del mes de febrero-abril del año 2009.”

**Datos generales:**

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Género: F \_\_\_ M\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Ocupación \_\_\_\_\_ Facultad en la que labora \_\_\_\_\_

Grupo: 1 (GSuperior) \_\_\_\_\_ 2 (GInferior) \_\_\_\_\_ 3(GControl) \_\_\_\_\_

#### Ficha de examen para Desórdenes Temporomandibulares

- |  |         |   |         |   |           |   |       |   |   |   |     |   |          |   |       |   |   |       |   |   |   |                                    |   |   |   |                                    |   |      |   |            |  |
|--|---------|---|---------|---|-----------|---|-------|---|---|---|-----|---|----------|---|-------|---|---|-------|---|---|---|------------------------------------|---|---|---|------------------------------------|---|------|---|------------|--|
| <p>1. Tiene dolor en el lado derecho o en el izquierdo o en ambos lados de su cara?</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td style="padding-left: 20px;">Ninguno</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td style="padding-left: 20px;">Derecho</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td style="padding-left: 20px;">Izquierdo</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td style="padding-left: 20px;">Ambos</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> </table>   | Ninguno | 0 | Derecho | 1 | Izquierdo | 2 | Ambos | 3 | <p>(El examinador palpará el área que el sujeto señale si no esta claro si es dolor muscular o articular)</p> |   |     |   |          |   |       |   |   |       |   |   |   |                                    |   |   |   |                                    |   |      |   |            |  |
| Ninguno  | 0       |   |         |   |           |   |       |   |   |   |     |   |          |   |       |   |   |       |   |   |   |                                    |   |   |   |                                    |   |      |   |            |  |
| Derecho  | 1       |   |         |   |           |   |       |   |   |   |     |   |          |   |       |   |   |       |   |   |   |                                    |   |   |   |                                    |   |      |   |            |  |
| Izquierdo  | 2       |   |         |   |           |   |       |   |   |   |     |   |          |   |       |   |   |       |   |   |   |                                    |   |   |   |                                    |   |      |   |            |  |
| Ambos  | 3       |   |         |   |           |   |       |   |   |   |     |   |          |   |       |   |   |       |   |   |   |                                    |   |   |   |                                    |   |      |   |            |  |
| <p>2. Podría señalar las áreas donde siente dolor?</p> <p>Lado derecho</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td style="padding-left: 20px;">Ninguno</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td style="padding-left: 20px;">ATM</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td style="padding-left: 20px;">Músculos</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td style="padding-left: 20px;">Ambos</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> </table> <p>Lado Izquierdo</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td style="padding-left: 20px;">Ninguno</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td style="padding-left: 20px;">ATM</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td style="padding-left: 20px;">Músculos</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td style="padding-left: 20px;">Ambos</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> </table> | Ninguno | 0 | ATM     | 1 | Músculos  | 2 | Ambos | 3 | Ninguno   | 0 | ATM | 1 | Músculos | 2 | Ambos | 3 | <p>3. Patrón de apertura</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td style="padding-left: 20px;">Recto</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td style="padding-left: 20px;">Desviación Lateral Derecha (no corregida)</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td style="padding-left: 20px;">Desviación Derecha corregida (“S”)</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td style="padding-left: 20px;">Desviación lateral izquierda (no corregida)</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td style="padding-left: 20px;">Desviación Izquierda corregida “S”</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td style="padding-left: 20px;">Otro</td><td style="text-align: right;">5</td></tr> <tr><td style="padding-left: 20px;">Tipo _____</td><td></td></tr> </table> <p style="text-align: center;">(Especifique)</p> | Recto | 0 | Desviación Lateral Derecha (no corregida) | 1 | Desviación Derecha corregida (“S”) | 2 | Desviación lateral izquierda (no corregida) | 3 | Desviación Izquierda corregida “S” | 4 | Otro | 5 | Tipo _____ |  |
| Ninguno  | 0       |   |         |   |           |   |       |   |   |   |     |   |          |   |       |   |   |       |   |   |   |                                    |   |   |   |                                    |   |      |   |            |  |
| ATM  | 1       |   |         |   |           |   |       |   |   |   |     |   |          |   |       |   |   |       |   |   |   |                                    |   |   |   |                                    |   |      |   |            |  |
| Músculos   | 2       |   |         |   |           |   |       |   |   |   |     |   |          |   |       |   |   |       |   |   |   |                                    |   |   |   |                                    |   |      |   |            |  |
| Ambos  | 3       |   |         |   |           |   |       |   |   |   |     |   |          |   |       |   |   |       |   |   |   |                                    |   |   |   |                                    |   |      |   |            |  |
| Ninguno  | 0       |   |         |   |           |   |       |   |   |   |     |   |          |   |       |   |   |       |   |   |   |                                    |   |   |   |                                    |   |      |   |            |  |
| ATM  | 1       |   |         |   |           |   |       |   |   |   |     |   |          |   |       |   |   |       |   |   |   |                                    |   |   |   |                                    |   |      |   |            |  |
| Músculos   | 2       |   |         |   |           |   |       |   |   |   |     |   |          |   |       |   |   |       |   |   |   |                                    |   |   |   |                                    |   |      |   |            |  |
| Ambos  | 3       |   |         |   |           |   |       |   |   |   |     |   |          |   |       |   |   |       |   |   |   |                                    |   |   |   |                                    |   |      |   |            |  |
| Recto  | 0       |   |         |   |           |   |       |   |   |   |     |   |          |   |       |   |   |       |   |   |   |                                    |   |   |   |                                    |   |      |   |            |  |
| Desviación Lateral Derecha (no corregida)  | 1       |   |         |   |           |   |       |   |   |   |     |   |          |   |       |   |   |       |   |   |   |                                    |   |   |   |                                    |   |      |   |            |  |
| Desviación Derecha corregida (“S”)   | 2       |   |         |   |           |   |       |   |   |   |     |   |          |   |       |   |   |       |   |   |   |                                    |   |   |   |                                    |   |      |   |            |  |
| Desviación lateral izquierda (no corregida)  | 3       |   |         |   |           |   |       |   |   |   |     |   |          |   |       |   |   |       |   |   |   |                                    |   |   |   |                                    |   |      |   |            |  |
| Desviación Izquierda corregida “S”   | 4       |   |         |   |           |   |       |   |   |   |     |   |          |   |       |   |   |       |   |   |   |                                    |   |   |   |                                    |   |      |   |            |  |
| Otro   | 5       |   |         |   |           |   |       |   |   |   |     |   |          |   |       |   |   |       |   |   |   |                                    |   |   |   |                                    |   |      |   |            |  |
| Tipo _____   |         |   |         |   |           |   |       |   |   |   |     |   |          |   |       |   |   |       |   |   |   |                                    |   |   |   |                                    |   |      |   |            |  |

4. Rango vertical de movimiento

- Incisivo  
Superior  
utilizado  
8  
9
- a. Apertura sin asistencia y sin dolor \_\_\_ mm
- b. Máxima apertura sin asistencia \_\_\_ mm
- c. Máxima apertura con asistencia \_\_\_ mm
- d. Sobremordida incisal vertical \_\_\_ mm

Dolor			Articulación			
Ninguno	Derecho	Izquierdo	Ambo	Si	N	NA
0	1	2	3	1	0	9
0	1	2	3	1	0	9

5. Sonidos articulares (a la palpación)

- |                    | Derecho | Izquierdo |
|--------------------|---------|-----------|
| a. Apertura        |         |           |
| Ninguno            | 0       | 0         |
| Chasquido          | 1       | 1         |
| Crepitación gruesa | 2       | 2         |
| Crepitación fina   | 3       | 3         |

Medición del chasquido de apertura  
\_\_\_mm \_\_\_mm

- |                    | Derecho | Izquierdo |
|--------------------|---------|-----------|
| a. Cierre          |         |           |
| Ninguno            | 0       | 0         |
| Chasquido          | 1       | 1         |
| Crepitación gruesa | 2       | 2         |
| Crepitación fina   | 3       | 3         |

Medición del chasquido de cierre  
\_\_\_mm \_\_\_mm

- |  | Derecho | Izquierdo |
|--|---------|-----------|
| c. Chasquido recíproco eliminado durante la apertura en protrusiva |         |           |
| No   | 0       | 0         |
| Si   | 1       | 1         |
| NA   | 9       | 9         |

6. Excursiones

- a. Excursión lateral derecha \_\_\_mm
- b. Excursión lateral izquierda \_\_\_mm

Dolor			Articulación			
Ninguno	Derecho	Izquierdo	Ambo	Si	N	NA
0	1	2	3	1	0	9
0	1	2	3	1	0	9

- c. Protrusión \_\_\_ \_\_\_mm

- |   | Derecho | Izquierdo |
|---|---------|-----------|
| d. Desviación de la línea media ___ ___mm | 1       | 2         |

7. Sonidos articulares durante las excursiones laterales

Sonidos	Ninguno	Chasquido	Crepitación gruesa	Crepitación fina
Derechos	0	1	2	3
Lateralidad derecha	0	1	2	3
Lateralidad izquierda	0	1	2	3
Protrusión	0	1	2	3

Sonidos Izquierdos	Nin guno	Chas quido	Crepi tación gruesa	Crepi tación Fina
Latera lidad derecha	0	1	2	3
Latera lidad izquier da	0	1	2	3
Protru sión	0	1	2	3

**Indicaciones, Preguntas 8-10:**

El examinador palpara (tocará) diferentes áreas de su cara, cabeza y cuello. Nos gustaría que indicara si no siente dolor sino solo presión (0), o dolor (1-3). Por favor estime el dolor que siente durante cada palpación de acuerdo a la escala de abajo. Circule el número que corresponde a la cantidad de dolor que siente. Nos gustaría que hiciera una estimación por separado de la palpación derecha e izquierda.

0= Sin dolor/presión solamente

1= Dolor ligero

2= Dolor moderado

3= Dolor severo

8. Dolor de los músculos extrabucales a la palpación:

	Derecho				Izquierdo			
A Temporal (fibras posteriores) Atrás del sentido	0	1	2	3	0	1	2	3
b Temporal (fibras medias) En medio del sentido	0	1	2	3	0	1	2	3
c Temporal (fibras anteriores) Atrás del sentido	0	1	2	3	0	1	2	3
d Masetero (origen) "mejía/debajo del pómulo"	0	1	2	3	0	1	2	3

e Masetero (cuerpo) "mejía/al lado de la cara"	0	1	2	3	0	1	2	3
f Masetero (inserción) "mejía/borde de la mandíbula"	0	1	2	3	0	1	2	3
g Región posterior mandibular (estilohioideo/ región posterior del digástrico) "Mandíbula/región de la garganta"	0	1	2	3	0	1	2	3
h Región Submandibular Pterigoideo interno/ suprahioideo/ región anterior del digástrico) "Debajo de la barbilla"	0	1	2	3	0	1	2	3

9. Dolor articular a la palpación:

	Derecho				Izquierdo			
A Polo lateral "externo"	0	1	2	3	0	1	2	3
B Inserción posterior "dentro del oído"	0	1	2	3	0	1	2	3

10. Dolor de los músculos intrabucales a la palpación:

	Derecho				Izquierdo			
A Área del pterigoideo externo "Debajo de las molares superiores"	0	1	2	3	0	1	2	3
B Tendón del temporal	0	1	2	3	0	1	2	3

\* Tomado de: Dworkin, S. y LeResch, L. (1992). *Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: Review, Criteria, examinations and specifications, críticae*. Trad. Ronald Mariano Ponce de León. *J Cranio Disor, Facial y Oral Pain*. 6 (4)

## ANEXO 4

### INSTRUCTIVO PARA LLENAR FICHA DE EXAMEN PARA DESÓRDENES TEMPOROMANDIBULARES

- Datos generales del paciente: anotar respectivamente el nombre, edad, género, ocupación, teléfono y demás datos solicitados a cada trabajador
- Guarda: anotación de tipo de grupo al que perteneció el paciente
  - 1 = Utilizó guarda superior
  - 2 = Utilizó guarda inferior
  - 3 = No utilizó guarda, perteneció al grupo control
- Pregunta No. 1: ¿Tiene dolor en el lado derecho o en el izquierdo o en ambos lados de su cara?
  - 0 = ninguno
  - 1 = derecho
  - 2 = izquierdo
  - 3 = ambos
- Pregunta No. 2: ¿Podría señalar las áreas donde siente dolor?
  - Lado derecho**
    - 0 = ninguno
    - 1 = ATM (Articulación temporomandibular)
    - 2 = Músculos de la masticación
    - 3 = ambos, ATM y músculos
  - Lado izquierdo**
    - 0 = ninguno
    - 1 = ATM (Articulación temporomandibular)
    - 2 = Músculos de la masticación
    - 3 = ambos, ATM y músculos
- Pregunta No. 3: Patrón de apertura:
  - 0 = recto
  - 1 = Desviación lateral derecha (no corregida)
  - 2 = Desviación derecha corregida "S"
  - 3 = Desviación lateral izquierda (no corregida)
  - 4 = Desviación izquierda corregida "S"
  - 5 = otro tipo (especifique)
- Pregunta No. 4: Rango vertical de movimiento:
  - Incisivo utilizado: 8 = Incisivo central superior derecho
  - 9 = Incisivo central superior izquierdo
  - Pregunta No. 4a: Apertura sin asistencia y sin dolor: Respuesta medida en milímetros\_\_\_\_\_
  - Pregunta 4b: Máxima apertura sin asistencia: Respuesta medida en milímetros\_\_\_\_\_

- Anotación de dolor:
      - 0 = ningún lado duele
      - 1= duelo solo el lado derecho
      - 2= duele solo el lado izquierdo
      - 3= duelen ambos lados izquierdo y derecho
      - 1= hay dolor presente en la articulación
      - 0= ausencia de dolor en la articulación
      - 9 (NA) = sujeto no tiene dolor.
  - Pregunta 4c: Máxima apertura con asistencia: Respuesta medida en milímetros\_\_\_
    - Anotación de dolor:
      - 0 = ningún lado duele
      - 1= duelo solo el lado derecho
      - 2= duele solo el lado izquierdo
      - 3= duelen ambos lados izquierdo y derecho
      - 1= hay dolor presente en la articulación
      - 0= ausencia de dolor en la articulación
      - 9 (NA)= sujeto no tiene dolor.
  - Pregunta 4d: Sobremordida incisal vertical: Respuesta medida en milímetros\_\_\_\_\_
- Pregunta No. 5: Sonidos articulares (a la palpación):
  - Pregunta 5a sonidos articulares en **apertura** a la palpación, se realizan dos anotaciones una para el lado derecho y la otra para el izquierdo de la siguiente forma:
    - 0= ninguno
    - 1= chasquido
    - 2= crepitación gruesa
    - 3= crepitación fina
      - Anotación del chasquido en apertura para cada lado (derecho e izquierdo) medido en milímetros\_\_\_\_\_
  - Pregunta 5b se realizan dos anotaciones de sonidos articulares en **cierre** a la palpación, para el lado derecho e izquierdo con las siguientes características:
    - 0= ninguno
    - 1= chasquido
    - 2= crepitación gruesa
    - 3= crepitación fina
      - Anotación del chasquido en cierre en ambos lados medido en milímetros\_\_\_\_\_
  - Pregunta 5c: chasquido recíproco eliminado durante la apertura en protrusiva.
 

Se realizan dos anotaciones una para el lado derecho y otra para el izquierdo :

    - No = 0, significa que el chasquido NO pudo ser eliminado cuando la mandíbula se abre y cierra en una posición protruida o más anterior.
    - Sí = 1, significa que el chasquido pudo ser eliminado cuando la mandíbula se abre y cierra en una posición protruida o más anterior.
    - NA = 9, se anota si hay falta de los chasquidos reproducibles en apertura y en cierre.

- Pregunta 6 se refiere a movimientos en excursiones:
  - Pregunta 6a: Excursión lateral derecha, necesita anotación en milímetros \_\_\_\_\_
    - Anotación de dolor:
      - 0 = ningún lado duele
      - 1= duelo solo el lado derecho
      - 2= duele solo el lado izquierdo
      - 3= duelen ambos lados izquierdo y derecho
      - 1= hay dolor presente en la articulación
      - 0= ausencia de dolor en la articulación
      - 9 (NA) = sujeto no tiene dolor.
  - Pregunta 6a: Excursión lateral izquierda, necesita anotación en milímetros \_\_\_\_\_
    - Anotación de dolor:
      - 0 = ningún lado duele
      - 1= duelo solo el lado derecho
      - 2= duele solo el lado izquierdo
      - 3= duelen ambos lados izquierdo y derecho
      - 1= hay dolor presente en la articulación
      - 0= ausencia de dolor en la articulación
      - 9 (NA) = sujeto no tiene dolor.
  
- Pregunta 7: se refiere a sonidos articulares durante las excursiones laterales
  - Pregunta 7a, se refiere a sonidos derechos:
    - Sonidos durante lateralidad derecha en el lado derecho se anota como:
      - 0= ninguno
      - 1= chasquido
      - 2= crepitación gruesa
      - 3= crepitación fina
    - Sonidos durante lateralidad izquierda en el lado derecho se anota como:
      - 0= ninguno
      - 1= chasquido
      - 2= crepitación gruesa
      - 3= crepitación fina
    - Sonidos durante protrusión en el lado derecho se anota como:
      - 0= ninguno
      - 1= chasquido
      - 2= crepitación gruesa
      - 3= crepitación fina
  - Pregunta 7b, se refiere a sonidos izquierdos:
    - Sonidos durante lateralidad derecha en el lado izquierdo se anota como:
      - 0= ninguno
      - 1= chasquido
      - 2= crepitación gruesa
      - 3= crepitación fina

- Sonidos durante lateralidad izquierda en el lado izquierdo se anota como:
    - 0= ninguno
    - 1= chasquido
    - 2= crepitación gruesa
    - 3= crepitación fina
  - Sonidos durante protrusión en el lado izquierdo se anota como:
    - 0= ninguno
    - 1= chasquido
    - 2= crepitación gruesa
    - 3= crepitación fina
  
- Pregunta 8, Se refiere a la anotación del dolor a la palpación en los músculos extrabucales:
  - Pregunta 8a, se refiere al dolor en el Temporal en las fibras posteriores y se realiza anotación tanto para el lado derecho como el izquierdo:
    - 0= ausencia de dolor/ presión solamente
    - 1= dolor ligero a la palpación
    - 2= dolor moderado, espontáneo pero no necesita tomar medicamentos.
    - 3= dolor severo, necesita tomar medicamentos.
  
  - Pregunta 8b, se refiere al dolor en el Temporal en las fibras medias y se realiza anotación tanto para el lado derecho como el izquierdo:
    - 0= ausencia de dolor/ presión solamente
    - 1= dolor ligero a la palpación
    - 2= dolor moderado, espontáneo pero no necesita tomar medicamentos.
    - 3= dolor severo, necesita tomar medicamentos.
  
  - Pregunta 8c, se refiere al dolor en el Temporal en las fibras anteriores y se realiza anotación tanto para el lado derecho como el izquierdo
    - 0= ausencia de dolor/ presión solamente
    - 1= dolor ligero a la palpación
    - 2= dolor moderado, espontáneo pero no necesita tomar medicamentos.
    - 3= dolor severo, necesita tomar medicamentos.
  
  - Pregunta 8d, se refiere al dolor en el Masetero en el origen y se realiza anotación tanto para el lado derecho como el izquierdo:
    - 0= ausencia de dolor/ presión solamente
    - 1= dolor ligero a la palpación
    - 2= dolor moderado, espontáneo pero no necesita tomar medicamentos.
    - 3= dolor severo, necesita tomar medicamentos.
  
  - Pregunta 8e, se refiere al dolor en el músculo masetero en el cuerpo se realiza anotación tanto para el lado derecho como el izquierdo:
    - 0= ausencia de dolor/ presión solamente
    - 1= dolor ligero a la palpación

- 2= dolor moderado, espontáneo pero no necesita tomar medicamentos.
  - 3= dolor severo, necesita tomar medicamentos.
- Pregunta 8f, se refiere al dolor en el músculo masetero en la inserción y se realiza anotación tanto para el lado derecho como el izquierdo:
  - 0= ausencia de dolor/ presión solamente
  - 1= dolor ligero a la palpación
  - 2= dolor moderado, espontáneo pero no necesita tomar medicamentos.
  - 3= dolor severo, necesita tomar medicamentos.
- Pregunta 8g, se refiere al dolor en la región posterior mandibular y se realiza anotación tanto para el lado derecho como el izquierdo:
  - 0= ausencia de dolor/ presión solamente
  - 1= dolor ligero a la palpación
  - 2= dolor moderado, espontáneo pero no necesita tomar medicamentos.
  - 3= dolor severo, necesita tomar medicamentos.
- Pregunta 8h, se refiere al dolor en región submandibular pterigoideo interno y se realiza anotación tanto para el lado derecho como el izquierdo:
  - 0= ausencia de dolor/ presión solamente
  - 1= dolor ligero a la palpación
  - 2= dolor moderado, espontáneo pero no necesita tomar medicamentos.
  - 3= dolor severo, necesita tomar medicamentos.
- Pregunta 9, se refiere a la anotación de dolor articular a la palpación:
  - Pregunta 9a: anotación de dolor articular a la palpación en el polo lateral externo, y se realiza anotación para el lado derecho e izquierdo:
    - 0= ausencia de dolor/ presión solamente
    - 1= dolor ligero a la palpación
    - 2= dolor moderado, espontáneo pero no necesita tomar medicamentos.
    - 3= dolor severo, necesita tomar medicamentos.
  - Pregunta 9b: anotación de dolor articular a la palpación en la inserción posterior dentro del oído, se realiza anotación para el lado derecho e izquierdo:
    - 0= ausencia de dolor/ presión solamente
    - 1= dolor ligero a la palpación
    - 2= dolor moderado, espontáneo pero no necesita tomar medicamentos.
    - 3= dolor severo, necesita tomar medicamentos.
- Pregunta 10, se refiere a la anotación de dolor de los músculos intrabucales a la palpación:
  - Pregunta 10a: anotación de dolor articular a la palpación en el área del pterigoideo externo y se realiza anotación para el lado derecho e izquierdo:
    - 0= ausencia de dolor/ presión solamente
    - 1= dolor ligero a la palpación

- 2= dolor moderado, espontáneo pero no necesita tomar medicamentos.
  - 3= dolor severo, necesita tomar medicamentos.
- Pregunta 10b dolor a la palpación en el tendón del temporal, y se realiza anotación para el lado derecho e izquierdo:
- 0= ausencia de dolor/ presión solamente
  - 1= dolor ligero a la palpación
  - 2= dolor moderado, espontáneo pero no necesita tomar medicamentos.
  - 3= dolor severo, necesita tomar medicamentos.

## **ANEXO 5**

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Odontología

Trabajo de Tesis: “Efectividad de los guardas oclusales superiores en comparación con los inferiores, como tratamiento odontológico en trabajadores del campus central de la USAC que padecen bruxismo, durante el período comprendido del mes de febrero-abril del año 2009.”

### **INSTRUCCIONES Y RECOMENDACIONES DEL USO DE GUARDA OCLUSAL**

- Utilizar el guarda oclusal el mayor tiempo posible, con un mínimo de ocho horas durante el día y de preferencia dormir con el guarda en boca.
- No ingerir ningún medicamento analgésico sin consultarlo antes. Si el dolor es muy intenso contactar a los investigadores lo antes posible.
- Dormir de preferencia boca arriba.

### **Cuidados del guarda oclusal**

- El guarda oclusal es frágil, puede quebrarse si no se cuida debidamente, no se debe guardar en los bolsillos o en bolsas de mano, sin la debida protección. Se debe usar una cajita de plástico para guardarla.
- Debe ser lavada y cepillada cada vez que se retire de la boca. Cada semana es recomendable lavarla con un detergente o productos especiales como el corega tabs, se puede colocar en bicarbonato.
- Cuando deba quitársela por cierto tiempo es recomendable que se guarde en un recipiente con agua, de lo contrario se volverá quebradiza.
- Son necesarios chequeos periódicos, ya que la férula se gasta, se raja y sufre cambios con el tiempo.
- El guarda debe ser ajustada varias veces. Generalmente se ajusta a los ocho y a los quince días. Ajustes posteriores pueden ser necesarios, dependiendo de la naturaleza o de la severidad de la condición.

## **ANEXO 6**

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Odontología

Trabajo de Tesis: “Efectividad de los guardas oclusales superiores en comparación con los inferiores, como tratamiento odontológico en trabajadores del campus central de la USAC que padecen bruxismo, durante el período comprendido del mes de febrero-abril del año 2009.”

### **RECOMENDACIONES PARA PACIENTES QUE NO UTILIZARON GUARDAS DURANTE EL ESTUDIO (FORMARON EL GRUPO CONTROL)**

- No utilizar medicamentos que pueden alterar la sintomatología del bruxismo.
- No utilizar ningún tipo de compresas frías ni calientes, ya que pueden alterar la sintomatología del bruxismo.
- No debe variar la dieta a la que está acostumbrado.
- No debe variar los hábitos.
- Si presenta cuadros dolorosos graves debe avisar inmediatamente.

## ANEXO 7

### Cuadros que complementan el trabajo estadístico

CUADRO No. 1

Datos del índice de dolor de los componentes del músculo temporal en la evaluación inicial, de los treinta trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Temporal	frec	%	% acum
0.00	18	60.0%	60.0%
1.00	7	23.3%	83.3%
1.50	1	3.3%	86.7%
2.00	2	6.7%	93.3%
2.50	1	3.3%	96.7%
3.00	1	3.3%	100.0%
Total	30	100.0%	

Fuente: trabajo de campo.

Valores calculados:

Total	Mediana	Desv cuartil
30	0.000	0.500

CUADRO No. 2

Datos del índice de dolor de los componentes del músculo masetero en la evaluación inicial, de los treinta trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Masetero	frec	%	% acum
0.00	1	3.3%	60.0%
1.00	7	23.3%	83.3%
1.50	4	13.3%	86.7%
2.00	9	30.0%	93.3%
2.50	3	10.0%	96.7%
3.00	6	20.0%	100.0%
Total	30	100.0%	

Fuente: trabajo de campo.

Valores calculados:

Total	Mediana	Desv cuartil
30	2.000	1.500

### CUADRO No. 3

Datos del índice de dolor de los componentes mandibulares en la evaluación inicial, de los treinta trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Mandibular	frec	%	% acum
0.00	29	96.7%	96.7%
0.50	1	3.3%	100.0%
Total	30	100.0%	

Fuente: trabajo de campo.  
Valores calculados:

Total	Mediana	Desv cuartil
30	0.000	0.000

### CUADRO No. 4

Datos del índice de los componentes intrabucales en la evaluación inicial, de los treinta trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Intrabucales	frec	%	% acum
0.00	26	86.7%	86.7%
0.50	1	3.3%	90.0%
1.00	3	10.0%	100.0%
Total	30	100.0%	

Fuente: trabajo de campo.  
Valores calculados:

Total	Mediana	Desv cuartil
30	0.000	0.000

### CUADRO No. 5

Datos del índice de dolor de los movimientos excursivos en la evaluación inicial, de los treinta trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Movimiento	frec	%	% acum
0.50	4	13.3%	13.3%
1.00	5	16.7%	30.0%
1.50	3	10.0%	40.0%
2.00	10	33.3%	73.3%
3.00	8	26.7%	100.0%
Total	30	100.0%	

Fuente: trabajo de campo.

Valores calculados:

Total	Mediana	Desv cuartil
30	2.000	1.000

A continuación se presenta el valor promedio de la mediana y su desviación cuartil, para la primera reevaluación realizada a los ocho días posteriores a la colocación del guarda, incluido en los cuadros 9 al 13. Al igual que en los cuadros de la evaluación inicial, los datos que se usaron para el análisis posterior del índice de dolor, fueron los de los componentes que mostraron diferencias estadísticas en la mediana (cuadros 10 y 13).

#### CUADRO No. 6

Datos del índice de dolor de los componentes del músculo temporal en la primera reevaluación (a los ocho días de colocado el guarda), de los treinta trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Temporal	frec	%	% acum
0.00	22	73.3%	73.3%
1.00	4	13.3%	86.7%
1.50	2	6.7%	93.3%
2.00	2	6.7%	100.0%
Total	30	100.0%	

Fuente: trabajo de campo.

Valores calculados:

Total	Mediana	Desv cuartil
30	0.000	0.500

#### CUADRO No. 7

Datos del índice de dolor de los componentes del músculo masetero en la primera reevaluación (a los ocho días de colocado el guarda), de los treinta trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Masetero	frec	%	% acum
0.00	1	3.3%	3.3%
1.00	13	43.3%	46.7%
1.50	2	6.7%	53.3%
2.00	7	23.3%	76.7%
2.50	2	6.7%	83.3%
3.00	5	16.7%	100.0%
Total	30	100.0%	

Fuente: trabajo de campo.

Valores calculados:

Total	Mediana	Desv cuartil
30	1.500	0.500

#### CUADRO No. 8

Datos del índice de dolor de los componentes mandibulares en la primera reevaluación (a los ocho días de colocado el guarda), de los treinta trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Mandibulares	frec	%	% acum
0.00	27	90.0%	90.0%
0.50	2	6.7%	96.7%
1.00	1	3.3%	100.0%
Total	30	100.0%	

Fuente: trabajo de campo.

Valores calculados:

Total	Mediana	Desv cuartil
30	0.000	0.000

#### CUADRO No. 9

Datos del índice de dolor de los componentes intrabucales en la primera reevaluación (a los ocho días de colocado el guarda), de los treinta trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Intrabucales	frec	%	% acum
0.00	27	90.0%	90.0%
0.50	1	3.3%	93.3%
1.00	2	6.7%	100.0%
Total	30	100.0%	

Fuente: trabajo de campo.

Valores calculados:

Total	Mediana	Desv cuartil
30	0.000	0.000

CUADRO No. 10

Datos del índice de dolor de los movimientos excursivos en la primera reevaluación (a los ocho días de colocado el guarda), de los treinta trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Movimientos	frec	%	% acum
0.00	2	6.7%	6.7%
0.50	2	6.7%	13.3%
1.00	8	26.7%	40.0%
1.50	2	6.7%	46.7%
2.00	9	30.0%	76.7%
3.00	7	23.3%	100.0%
Total	30	100.0%	

Fuente: trabajo de campo.

Valores calculados:

Total	Mediana	Desv cuartil
30	2.000	0.500

A continuación se presenta el valor promedio de la mediana y su desviación cuartil, para la segunda reevaluación realizada a los 15 días posteriores a la colocación del guarda, incluido en los cuadros 14 al 18. Al igual que en los cuadros de la evaluación inicial, los datos que se usaron para el análisis posterior del índice de dolor, fueron los de los componentes que mostraron diferencias estadísticas en la mediana (cuadros 15 y 18).

CUADRO No. 11

Datos del índice de dolor de los componentes del músculo temporal en la segunda reevaluación (a los quince días de colocado el guarda), de los treinta trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Temporal	frec	%	% acum
0.00	26	86.7%	86.7%
1.00	3	10.0%	96.7%
1.50	1	3.3%	100.0%
Total	30	100.0%	

Fuente: trabajo de campo.

Valores calculados:

Total	Mediana	Desv cuartil
30	0.000	0.000

CUADRO No. 12

Datos del índice de dolor de los componentes del músculo masetero en la segunda reevaluación (a los quince días de colocado el guarda), de los treinta trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Masetero	frec	%	% acum
0.00	4	13.3%	13.3%
0.50	7	23.3%	36.7%
1.00	6	20.0%	56.7%
1.50	4	13.3%	70.0%
2.00	4	13.3%	83.3%
2.50	2	6.7%	90.0%
3.00	3	10.0%	100.0%
Total	30	100.0%	

Fuente: trabajo de campo.

Valores calculados:

Total	Mediana	Desv cuartil
30	1.000	0.750

CUADRO No. 13

Datos del índice de dolor de los componentes mandibulares en la segunda reevaluación (a los quince días de colocado el guarda), de los treinta trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Mandibular	frec	%	% acum
0.00	28	93.3%	93.3%
0.50	1	3.3%	96.7%
1.00	1	3.3%	100.0%
Total	30	100.0%	

Fuente: trabajo de campo.

Valores calculados:

Total	Mediana	Desv cuartil
30	0.000	0.000

CUADRO No. 14

Datos del índice de dolor de los componentes intrabucales en la segunda reevaluación (a los quince días de colocado el guarda), de los treinta trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Intrabucales	frec	%	% acum
0.00	28	93.3%	93.3%
1.00	2	6.7%	100.0%
Total	30	100.0%	

Fuente: trabajo de campo.

Valores calculados:

Total	Mediana	Desv cuartil
30	0.000	0.000

CUADRO No. 15

Datos del índice de dolor de los movimientos excursivos en la segunda reevaluación (a los quince días de colocado el guarda), de los treinta trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Movimientos	frec	%	% acum
0.00	6	20.0%	20.0%
0.50	3	10.0%	30.0%
1.00	8	26.7%	56.7%
1.50	2	6.7%	63.3%
2.00	8	26.7%	90.0%
3.00	3	10.0%	100.0%
Total	30	100.0%	

Fuente: trabajo de campo.

Valores calculados:

Total	Mediana	Desv cuartil
30	1.000	0.750

A continuación se presenta el valor promedio de la mediana y su desviación cuartil, para la Tercera reevaluación realizada a los 30 días posteriores a la colocación del guarda, incluido en los cuadros 19 al 23. Al igual que en los cuadros de la evaluación inicial, los datos que se usaron para el análisis posterior del índice de dolor, fueron los de los componentes que mostraron diferencias estadísticas en la mediana (cuadros 20 y 23).

#### CUADRO No. 16

Datos del índice de dolor de los componentes del músculo temporal en la tercera reevaluación (a los treinta días de colocado el guarda), de los treinta trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Temporal	frec	%	% acum
0.00	25	83.3%	83.3%
1.00	2	6.7%	90.0%
1.50	3	10.0%	100.0%
Total	30	100.0%	

Fuente: trabajo de campo.

Valores calculados:

Total	Mediana	Desv cuartil
30	0.000	0.000

#### CUADRO No. 17

Datos del índice de dolor de los componentes del músculo masetero en la tercera reevaluación (a los treinta días de colocado el guarda), de los treinta trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Masetero	frec	%	% acum
0.00	11	36.7%	36.7%
0.50	6	20.0%	56.7%
1.00	6	20.0%	76.7%
1.50	1	3.3%	80.0%
2.00	2	6.7%	86.7%
2.50	1	3.3%	90.0%
3.00	3	10.0%	100.0%
Total	30	100.0%	

Fuente: trabajo de campo.

Valores calculados:

Total	Mediana	Desv cuartil
30	0.500	0.500

CUADRO No. 18

Datos del índice de dolor de los componentes mandibulares en la tercera reevaluación (a los treinta días de colocado el guarda), de los treinta trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Mandibulares	frec	%	% acum
0.00	29	96.7%	96.7%
1.00	1	3.3%	100.0%
Total	30	100.0%	

Fuente: trabajo de campo.

Valores calculados:

Total	Mediana	Desv cuartil
30	0.000	0.000

CUADRO No. 19

Datos del índice de dolor de los componentes intrabucales en la tercera reevaluación (a los treinta días de colocado el guarda), de los treinta trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

R Intrabucales	frec	%	% acum
0.00	28	93.3%	93.3%
1.00	1	3.3%	96.7%
1.50	1	3.3%	100.0%
Total	30	100.0%	

Fuente: trabajo de campo.

Valores calculados:

Total	Mediana	Desv cuartil
30	0.000	0.000

CUADRO No. 20

Datos del índice de dolor de los movimientos excursivos en la tercera reevaluación (a los treinta días de colocado el guarda), de los treinta trabajadores administrativos incluidos en la muestra para el estudio, Universidad de San Carlos de Guatemala, marzo, 2009.

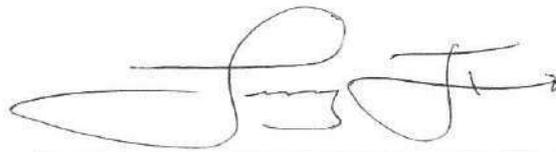
R Movimientos	frec	%	% acum
0.00	16	53.3%	53.3%
0.50	4	13.3%	66.7%
1.00	2	6.7%	73.3%
2.00	3	10.0%	83.3%
3.00	5	16.7%	100.0%
Total	30	100.0%	

Fuente: trabajo de campo.

Valores calculados:

Total	Mediana	Desv cuartil
30	0.000	1.000

El contenido de esta investigación es única y exclusivamente responsabilidad del autor

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized cursive letters, positioned above a horizontal line.

**Luis Fernando Castillo Morales**

Luis Fernando Castillo Morales  
Sustentante

---

Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles  
Asesor

---

Dr. Servio Tulio Interiano Cario  
Asesor

---

Dr. Marvin Lizandro Maas Ibarra  
Revisor Comisión de Tesis

---

Dr. Victor Hugo Lima Sagastume  
Revisor Comisión de Tesis

Vo. Bo.

IMPRÍMASE

---

Dra. Carmen Loyena Ordoñez de Maas  
Secretaria Académica  
Facultad de Odontología

