

Asociaciones entre Signos Clínicos de Bruxismo, Ansiedad y Actividad Electromiográfica Maseterina Utilizando el Aparato Bite Strip® en Adolescentes de Último Año de Enseñanza Media (Secundaria)

Association Between Clinical Signs Bruxism, Anxiety and Masseteric Electromyographic Activity using the Bite Strip® Device in Adolescents in the Last Year of High School

Daniela Vicuña I.*; María Eugenia Id A.** & Rodrigo Oyonarte W.***

VICUÑA, I. M.; ID, A. M. E. & OYONARTE, W. R. Asociaciones entre signos clínicos de bruxismo, ansiedad y actividad electromiográfica maseterina utilizando el aparato Bite Strip® en adolescentes de cuarto medio. *Int. J. Odontostomat.*, 4(3):245-253, 2010.

RESUMEN: El bruxismo consiste en una parafunción del sistema masticatorio. Su prevalencia varía según el medio diagnóstico entre un 6 y 90%, representando un trastorno de origen central. El gold standard para su diagnóstico es la polisomnografía con un registro de actividad electromiográfica, el que resulta costoso e incómodo para el paciente. Actualmente se ha desarrollado un dispositivo ambulatorio que registra la actividad electromiográfica maseterina (BiteStrip®) el cual sería más económico y cómodo. Existen estudios que demuestran asociación entre bruxismo, estrés y ansiedad y otros que se contradicen, por tanto el objetivo de este trabajo es determinar si existe asociación entre la presencia de signos de bruxismo y ansiedad en individuos de cuarto medio, junto con determinar la utilidad diagnóstica del BiteStrip®. Se utilizó una muestra de 20 alumnos de cuarto medio de un colegio particular de la comuna de Las Condes, Santiago, Chile, a los que se les realizó una encuesta de ansiedad, un análisis de modelos para cuantificar la presencia de facetas de desgaste, y un dispositivo interoclusal de 1mm de espesor para cuantificar actividad de bruxismo. A los que presentaron mayor actividad de bruxismo se les midió la actividad electromiográfica maseterina con un aparato que la registra (BiteStrip®) para cuantificar la intensidad de bruxismo. No se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre ansiedad y signos de bruxismo. En conclusión: En base a la metodología utilizada no se observó asociación entre ansiedad y signos de bruxismo. El BiteStrip resulta un elemento de diagnóstico complementario sencillo, cómodo, útil y fidedigno para el bruxismo, sin embargo, se sugieren más estudios.

KEY WORDS: bruxism, sleep bruxism, bruxism diagnosis, attrition, anxiety, electromyography.

INTRODUCCIÓN

Bruxismo se define como el contacto con fuerzas excesivas entre las superficies oclusales de las piezas dentarias (AAPD, 2006-2007); es una parafunción oclusal, involuntaria, y consiste en el apriete y rechinamiento dentario durante movimientos no funcionales del sistema masticatorio (Carlsson & Magnusson, 1999; Widmalm *et al.*, 1995). Es considerado como un factor importante para el desarrollo de atrición dentaria (Nakata *et al.*, 2008); caracterizándose por causar un deterioro de la dentición. Se presenta con mayor frecuencia en la noche (Bayardo *et al.*, 1996), y se ha asociado a estrés físico o emocional (Grechi *et al.*, 2008). Su prevalencia reportada en la

literatura varía según el diseño de los estudios y los criterios para el diagnóstico entre un 6 y 90% (Reding *et al.*, 1966).

La etiología del bruxismo es materia de controversia, donde factores emocionales como la ansiedad, miedo, frustración y estrés han sido relacionados claramente con hiperactividad muscular, constatándose además un elevado nivel de ansiedad en los pacientes bruxómanos (Reding *et al.*; Ahlberg *et al.*, 2004; Kampe *et al.*, 1997; Manfredini *et al.*, 2005; Vanderas *et al.*, 1999; Vanderas & Papangiannoulis, 2002). Una modalidad de identificar o diagnosticar ansiedad, es la

* Daniela Paz Vicuña Iturriaga, Docente Odontología Integrada, Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes, Chile.

** María Eugenia Id, Docente Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes, Chile.

*** Rodrigo Oyonarte, Profesor de Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes, Chile.

utilización de elementos como las encuestas. Entre ellas se encuentra la escala HAD, autoadministrable, de autoinforme, dirigida a la población general, que busca identificar síntomas ansiosos y depresivos percibidos por el paciente.

Existen distintos estudios que presentan variadas técnicas para detectar bruxismo como la evaluación de atrición a partir del examen clínico, utilizando una escala ordinal (Glasberg *et al.*, 2006) o el análisis de radiografías. Sin embargo, es muy difícil determinar si la causa de estas alteraciones es efectivamente el bruxismo y no otra parafunción (Shochat *et al.*, 2007). También se describen las encuestas como medio diagnóstico (Glasber *et al.*; Horowitz *et al.*, 1977). Sin embargo, aunque estos métodos se complementan, son subjetivos y no existe precisión diagnóstica entre los distintos especialistas (Marbach *et al.*, 2003). A su vez, puede ocurrir también que un paciente que presente facetas de desgaste, sintomatología, u otros síntomas sea diagnosticado como bruxista y tratado mediante una terapia de uso nocturno, y sin embargo, el bruxismo sea diurno situación por la que el tratamiento recibido no tendrá efecto alguno y su problema no será resuelto.

Por lo anterior, es necesario señalar que es ideal que el diagnóstico de bruxismo sea realizado en forma objetiva. Para esto, el gold standard, consiste en un registro de actividad electromiográfica, con una polisomnografía, en un laboratorio del sueño, método que resulta incómodo y costoso para el paciente. Por este motivo, actualmente se ha desarrollado un dispositivo ambulatorio, que registra la actividad electromiográfica maseterina (BiteStrip®) que debido a su tamaño y costo resulta promisorio como elemento diagnóstico de bruxismo. Ello permitiría otorgar a nuestros pacientes tratamientos adecuados, precisos, y por lo tanto, solución al problema que lo aqueja (Shochat *et al.*).

Como se mencionó anteriormente, estudios recientes han demostrado una fuerte asociación entre bruxismo, estrés y ansiedad (Lobbezoo & Naeiji, 2001; López & Lütty, 2006) pero también existen estudio que señalan lo contrario (Nakata *et al.*; Manfredini *et al.*, 2005; Monaco *et al.*, 2002). Además, existen electromiógrafos portátiles que permiten objetivar el diagnóstico de bruxismo. Es por esto, que ante dicha controversia, este trabajo tendrá como objetivo determinar si existe asociación entre la presencia de signos de Bruxismo y ansiedad en individuos de cuarto medio, evaluándose paralelamente

la real utilidad de los electromiógrafos portátiles señalados anteriormente (BiteStrip®), a fin de identificar su utilidad diagnóstica como elemento diagnóstico complementario de bruxismo.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio exploratorio de tipo observacional transversal incluyendo una muestra de 20 alumnos de cuarto medio de un colegio particular de la comuna de Las Condes, Santiago, Chile, los cuales firmaron un consentimiento informado, tomando conocimiento de lo que trataba el estudio. Fueron incluidos en el presente estudio alumnos de ambos sexos que cursaban cuarto medio en preparación para rendir la Prueba de Selección Universitaria (PSU).

A fin de evaluar el nivel de ansiedad de los participantes del estudio, se confeccionó una encuesta (HAD) que fue respondida por cada individuo para determinar el nivel de ansiedad que cada uno presentaba. Luego, se les confeccionó un modelo superior en el que se analizaron las facetas de desgaste existentes, además de un dispositivo interoclusal termoformado, que fue utilizado por cada uno durante la noche por cuatro semanas para cuantificar la actividad de bruxismo. Finalmente, para complementar el diagnóstico de bruxismo, se utilizó un registro de actividad electromiográfica nocturna (BiteStrip®) en aquellos sujetos que presentaron mayor actividad de bruxismo.

Encuesta. La encuesta se realizó al momento de tomar las impresiones para la confección de modelos, y permitía identificar la aparición de factores desencadenantes de ansiedad durante el último mes. Para esto, utilizamos la escala HAD, un instrumento auto administrable, de auto informe, dirigida a la población general. Consta de 14 ítems para evaluar síntomas ansiosos y depresivos percibidos por el paciente.

Análisis de Modelos. Cada modelo fue analizado por separado por dos operadores previamente calibrados identificándose la presencia de facetas de desgaste. Frente a discrepancias de los operadores en los resultados el análisis de modelos, éstas se discutieron llegándose a un resultado único. Los datos fueron registrados en una ficha, y cuantificados además con la ayuda de fotografías (Fig. 1).



Fig. 1. Facetas de desgaste modelos.

Dispositivo Interoclusal. A los alumnos se les realizó una impresión superior a partir de la cual se confeccionó un modelo superior, sobre el cual se confeccionó un plano interoclusal mediante un estampado con una lámina Essix “ACE” (Dentsply, Bradenton Fl, EEUU) de 1mm de espesor. El estampado se instaló en boca respetando el patrón oclusal de cada individuo (céntrico y excéntrico). Las bruxofacetas fueron cuantificadas tras cuatro semanas de uso nocturno del dispositivo por inspección visual (Fig. 2).



Fig. 2. Análisis facetas de desgaste.

BiteStrip®. Consiste en un dispositivo desechable que monitorea la actividad electromiográfica nocturna (Ahlberg *et al.*, 2005), el cual fue utilizado por aquellos nueve individuos que presentaron mayor actividad de bruxismo dentro de la muestra, con el objeto de complementar el examen clínico.

Este dispositivo, fue utilizado por siete horas durante una noche, según lo indican sus instrucciones de uso, las que iban apoyadas además por una encuesta de autopercepción de bruxismo nocturno. Los resultados obtenidos con este dispositivo, fueron interpretados a partir de la escala diagnóstica proporcionada por su fabricante, donde: L o 0 se interpreta como no bruxismo o bruxismo bajo (hasta 30 episodios de bruxismo en 5 horas), 1 indica bruxismo leve (31-60 episodios en 5 horas), 2 equivale a bruxismo moderado (61-100 episodios en 5 horas), 3 se interpreta como bruxismo grave (más de 100 episodios en 5 horas) e indica que hubo un error en el estudio (www.bitestrip.com).

Análisis Estadístico. El análisis de asociación de las variables ansiedad y signos de bruxismo, fue evaluado mediante la prueba de Mann – Whitney, mientras que la asociación para las variables ordinales se evaluó con el test de progresión de Spearman.

RESULTADOS

Encuesta. Escala HAD. Las puntuaciones obtenidas con la encuesta HAD, presentaron valores entre 7 y 2 de un valor máximo de 21 puntos, señalando que todos los sujetos de la muestra muestran un bajo nivel de ansiedad percibido y pueden diagnosticarse como normal o no ansiosos (Fig. 3).

Análisis de Modelos. Todos los modelos evaluados presentaron facetas de desgaste de tipo excéntrico, con deslizamiento en céntrica; su distribución se detalla en la Tabla I. Los resultados obtenidos del análisis de modelos se resumen en la Fig. 4.

Dispositivo Interoclusal. Los dispositivos fueron analizados mediante inspección visual. Las bruxofacetas identificadas se clasificaron según localización en: céntricas o excéntricas; anteriores, anteriores y posteriores unilaterales, anteriores y posteriores bilaterales, posteriores unilaterales, posteriores bilaterales; y, según coincidencia con el modelo en: coincidentes, no coincidentes, coincidentes y más, es decir, además de desarrollar

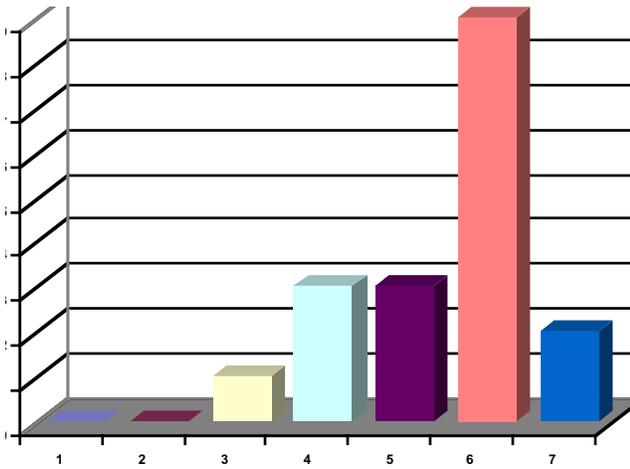


Fig. 3. Escala HAD.

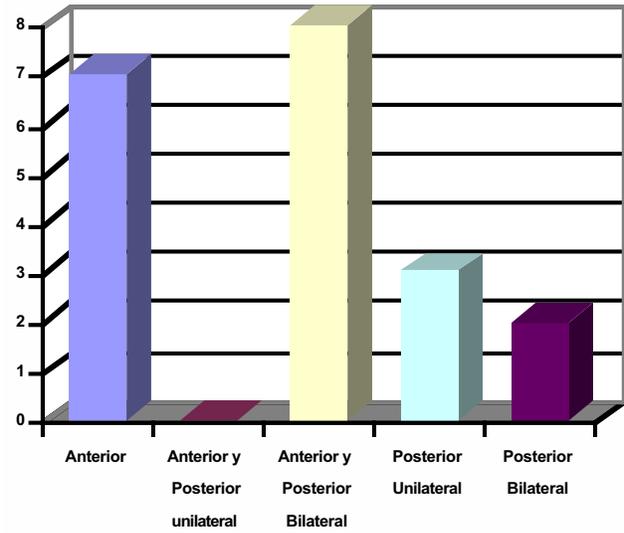


Fig. 4. Distribución de Facetas de Desgaste de Modelos.



Fig. 5. Correlación Facetas de Desgaste Placa-Modelo

facetas de desgaste coincidentes con las existentes en el modelo, los sujetos desarrollaron facetas no coincidentes. Para observar mejor la coincidencia de las facetas de desgaste del dispositivo con las del modelo, se pintaron las facetas del modelo y las del dispositivo con distintos colores y se superpusieron (Fig. 5).

Todos los dispositivos analizados presentaron facetas de desgaste de tipo excéntrico, cuya distribución de detalla en la Tabla I y se resume en la Fig. 6.

Por otra parte, el 35% de los dispositivos presentó facetas coincidentes con las registradas en el estudio de modelos, el 45% facetas de desgaste coincidentes con los modelos junto a nuevas facetas y el 20% facetas no coincidentes con las desarrolladas previamente (Fig. 7).

Bite Strip®. El promedio de uso del BiteStrip fue de 7 horas. Un individuo presentó bruxismo severo (3), dos presentaron bruxismo moderado (2), dos individuos bruxismo leve (1), tres no presentaron bruxismo o bruxismo bajo (L o 0) y un aparato arrojó un error (E), alcanzando la actividad electromiográfica un promedio de 1,1 (Fig. 8).

Para la encuesta de bruxismo nocturno, de un total de 6 puntos, 1 individuo obtuvo 4 puntos, 2 obtuvieron 3 puntos, 1 obtuvo 2 puntos, 2 obtuvieron 1 punto y 4 obtuvieron la puntuación mínima (0) (gráfico 6). El promedio de los puntajes obtenidos fue de 1,4; es decir, existe una baja auto percepción de la actividad de bruxismo. Los resultados se registran en la Fig. 9.

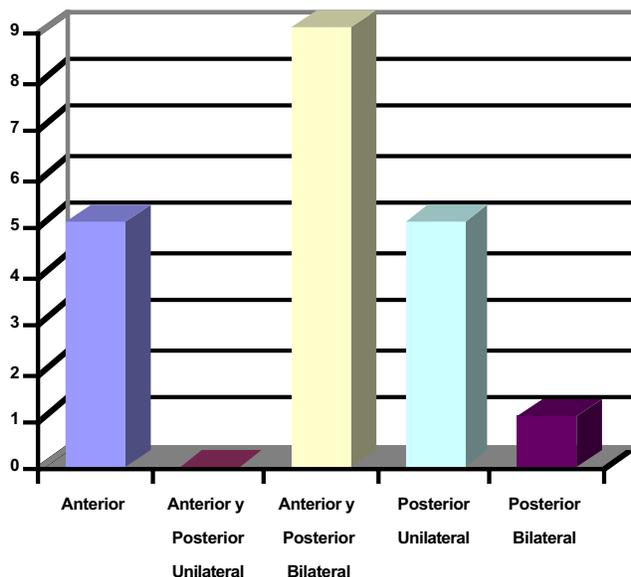


Fig. 6. Distribución de Facetas de desgaste de dispositivo.

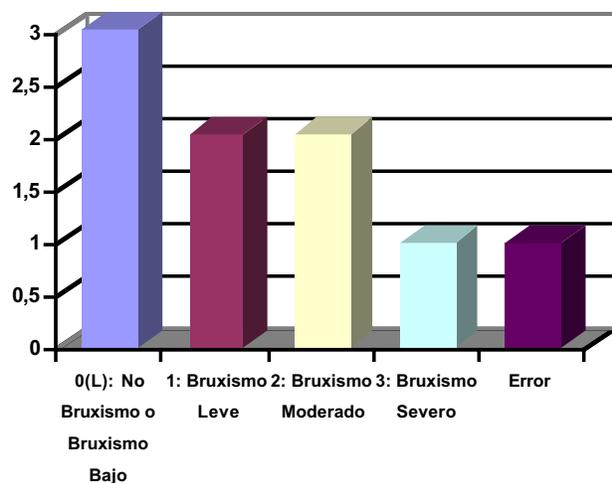


Fig. 8. Valores Bite Strip®.

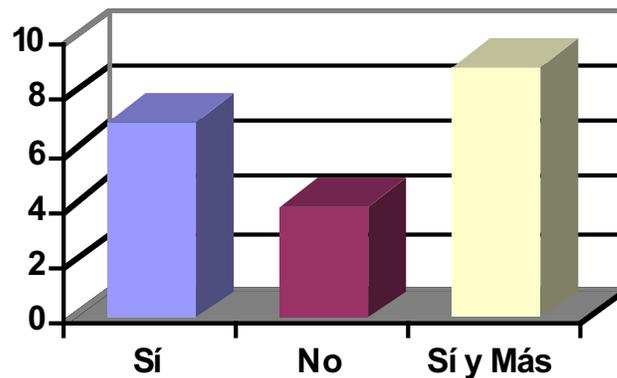


Fig. 7. Coincidencia de facetas de desgaste Placa-Modelo.

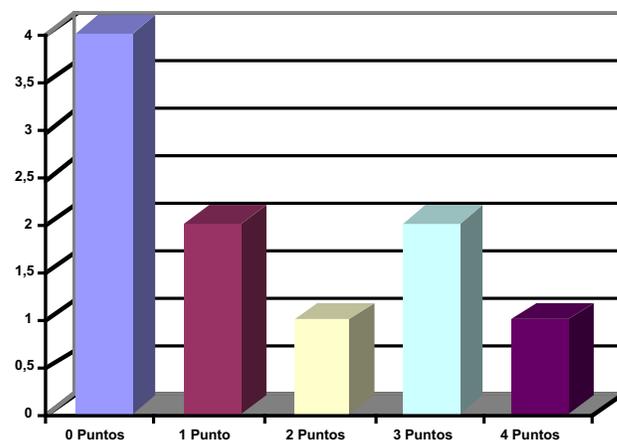


Fig. 9. Valores Bite Strip®.

Análisis Estadístico. No se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre las variables estudiadas: ansiedad-facetas de desgaste ($p=0,12$); ansiedad-intensidad de bruxismo (EMG maseterina,

BiteStrip®) ($p=0,13$); ansiedad-encuesta de bruxismo nocturno ($p=0,3$); autopercepción bruxismo nocturno (encuesta bruxismo nocturno)-intensidad de bruxismo ($p=0,2$).

Tabla I. Localización facetas de desgaste.

	Anterior	Anterior y posterior unilateral	Anterior y posterior bilateral	Posterior unilateral	Posterior bilateral
Distribución facetas de desgaste modelo	7	0	8	3	2
Distribución facetas de desgaste dispositivo	5	0	9	5	1

DISCUSIÓN

Utilizando la metodología descrita no fue posible establecer asociación positiva entre la presencia de signos clínicos, actividad electromiográfica y niveles de ansiedad elevados. El hecho de que no se constate asociación entre ansiedad y bruxismo, es consistente con otros estudios publicados, a pesar de la creencia popular de una fuerte asociación de ambos aspectos.

Para establecer la muestra, se seleccionaron alumnos del último año de educación escolar porque se ven enfrentados a la finalización de sus estudios secundarios y al rendimiento de la Prueba de Selección Universitaria (PSU), los que teóricamente actuarían como factores determinantes de ansiedad de gran intensidad. Llama la atención sin embargo, los valores particularmente bajos obtenidos para la encuesta de ansiedad, escala HAD. Estos valores pueden estar asociados al tamaño muestral, a problemas de interpretación al responder la encuesta, o a que los niveles de ansiedad efectivamente son bajos y existen otros factores psicológicos asociados.

Durante este estudio sólo se consideró la ansiedad como posible factor asociado al bruxismo; si bien dicha asociación fue estudiada en esta investigación, se describe que habría pacientes que reunirían distintas características entre las que se incluyen: ansiedad, autoestima, autoexigencia y manejo de las relaciones interpersonales como una constelación, constituyendo un eje psicológico que junto a otros factores determinantes, tales como: factores constitucionales, situacionales, aprendizajes previos, etc. predispondrían el desarrollo del bruxismo (Cortés *et al.*, 1982). Resulta por tanto que la sensibilidad de la encuesta utilizada es baja para la valoración de aspectos psicológicos predisponentes de bruxismo, atendiendo a que la encuesta HAD se orienta al registro de niveles de ansiedad, pero un la multiplicidad de factores psicoemocionales que pudiesen estar asociados al bruxismo.

Aunque las encuestas son una herramienta útil y su aplicación es sencilla, su comprensión no siempre es adecuada. Además, puede que la percepción del paciente frente a su problema esté sub o sobre estimada. En este estudio, no encontramos asociación entre la encuesta de bruxismo nocturno y su intensidad, lo que es consistente con la literatura (Marbach *et al.*, 1990; Pear, 1982; Seligman *et al.*, 1988). La prevalencia de bruxismo nocturno puede subestimarse así en el caso que el paciente no duerma con alguien quien le haga notar que rechina

los dientes durante la noche (Ahlberg *et al.*, 2005, 2008; Álvarez-Saúco *et al.*, 2005; Okeson, 2000). Debido a lo anterior, y según se ha reportado previamente, el uso de cuestionarios no resulta ser útil en el diagnóstico de bruxismo, ya que no es un buen predictor en la severidad de la atrición dentaria (Ahlberg *et al.*, 2008).

Es posible que la etiología del bruxismo tenga un origen multifactorial. El bruxismo nocturno formaría parte de una respuesta de microdespertares propia del ciclo de sueño. Disturbios en el sistema central dopaminérgico estarían también implicados en la etiología del bruxismo. Adicionalmente, factores como las características oclusales y otros factores morfológicos, el tabaco, alcohol, enfermedades, trauma y herencia, junto con el estrés y otros factores psicológicos tendrían probablemente un rol mucho menor que el que hasta ahora se les ha otorgado. Es así como se señala que el bruxismo estaría mediado principalmente en forma central y no periférica (Lobbezoo & Naeiji).

En el presente estudio, todos los sujetos evaluados desarrollaron facetas de desgaste durante el mes que utilizaron el dispositivo interoclusal, y además, todos presentaban facetas de desgaste previas, lo que llama la atención debido a la corta edad de los individuos estudiados, y sobretodo porque en general los alumnos no tienen conciencia de bruxar. Dichos resultados son consistentes con los de Manns *et al.* (1992), en los que las facetas de desgaste se presentan en todos los jóvenes estudiados, postulando que el apriete dentario representaría una característica normal en los pacientes jóvenes.

El desgaste dentario, ha sido descrito como un indicador débil del bruxismo nocturno actual y no discrimina entre el rechinar y el apriete dentario (Marbach *et al.*; Johansson *et al.*, 1993; Lavigne *et al.*, 1996). Pacientes que presentan rechinar dentario moderado a severo (detectado en un laboratorio de sueño) pueden no presentar grandes facetas de desgaste, mientras que otros, con un leve rechinar, desarrollan grandes evidencias de desgaste, lo que podría deberse a variaciones en la densidad del esmalte (Johansson *et al.*; Lavigne *et al.*, 1996; 2008; Thie *et al.*, 2002).

La atrición dental probablemente tendría repercusión en la articulación temporomandibular, y en casos extremos, sería responsable de la pérdida parcial de dimensión vertical. La atrición continua, puede producir un desgaste severo del esmalte, exponiendo dentina, y en ocasiones incluso la pulpa (Pintado *et al.*, 1997). Frente a la progresión de la atrición, esta alcanzaría un valor de

10,7mm de profundidad durante el primer año, duplicándose al segundo año de desgaste continuo (Pintado *et al.*); por esto es necesario evitar la progresión del desgaste con un tratamiento basado en un diagnóstico certero y precoz.

Como se mencionó, el desgaste dentario sería un indicador débil de la actividad de bruxismo, por lo que el uso de un dispositivo electromiográfico portátil, como el utilizando en el estudio, (BiteStrip®), resulta útil para evaluarla, ya que permite cuantificar ordinal, objetiva e imparcialmente la intensidad de bruxismo, y se constituye como un elemento útil en el diagnóstico de bruxismo, como complemento de la evaluación clínica.

La utilización del BiteStrip® para el diagnóstico del bruxismo tiene limitaciones importantes, puesto que posee una escala ordinal, se utiliza sólo una noche y su costo puede resultar elevado si se pretende utilizar por varias noches. Por otra parte, como herramienta registradora de actividad electromiográfica, utiliza la electromiografía maseterina, lo que representaría una medida indirecta de la actividad de bruxismo. Además, evalúa sólo uno de los músculos que podrían presentar una electromiografía alterada. Tampoco es capaz de registrar ruidos de rechinar dentario, el cual es un criterio importante dentro del diagnóstico de bruxismo nocturno (Shochat *et al.*). No obstante lo anterior, el Bite Strip resultó ser una herramienta sencilla y fácil de utilizar. Además, ninguno de los pacientes relató molestias para dormir con él, principal desventaja del laboratorio de sueño (Shochat *et al.*), ni dificultades en la comprensión de las instrucciones. Además, nos permitió objetivar criterios diagnósticos referentes a actividad muscular du-

rante el sueño. Por otra parte, nos permite ver la variabilidad que existe en la auto-percepción de bruxismo, ya que pacientes que manifestaron en sus encuestas tener un bruxismo severo no lo reflejaron durante el diagnóstico y viceversa.

CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos con la metodología utilizada en este estudio, es posible concluir que:

-No se constató una asociación entre signos clínicos de bruxismo, ansiedad y EMG maseterina.

-La ansiedad no parece cumplir un rol por sí sola en la etiología del bruxismo y formaría parte de un conjunto de variables psicológicas, que sólo en conjunto son capaces de desencadenar eventos de bruxismo.

-La prevalencia de facetas de desgaste en los individuos de la muestra es de un 100%, lo que hace recomendable un diagnóstico precoz para evitar su progresión.

-El BiteStrip® es un aparato de uso sencillo, que brinda utilidad como elemento diagnóstico (EMG) complementario objetivo en situaciones de bruxismo nocturno.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Arturo Manns Freese por su gestión en la corrección del presente trabajo.

VICUÑA, I. M.; ID, A. M. E. & OYONARTE, W. R. Association between clinical signs bruxism, anxiety and masseteric electromyographic activity using the Bite Strip® device in adolescents in the last year of high school. *Int. J. Odontostomat.*, 4(3):245-253, 2010.

ABSTRACT: Bruxism is a parafunction of masticatory system. The prevalence depends of the diagnosis method, between a 6 and 90 %. Diagnosis gold standard is polysomnography with an electromyographic study, that results uncomfortable and expensive to the patient. BiteStrip® is an exact, economical device for single use to diagnose bruxism. It detects the existence and the intensity of bruxism, and can be used by the patient at home. It has to be applied on the cheek over the masseter muscle. Any bruxism interval will be counted internally and recorded by the BiteStrip. The result represents the area of the recorded intervals and is shown by a permanent electrochemical display. Some studies have show association between bruxism, stress and anxiety, but others do not demonstrate this association. Because of that the objective of this study is to determinate if association between the presence of bruxism signs and anxiety in high school students exists, along with determining BiteStrip® diagnosis utility. A sample of 20 last year high school students of a particular school located in Las Condes, Santiago, Chile was used. To determine anxiety we used a quiz, for attrition we used a model analysis and a interocclusal device to quantify bruxism activity. BiteStrip® was used to determine bruxism intensity in students who present more bruxism activity. We did not find statistically significant association between anxiety and bruxism signs. In conclusion based on the methodology used there was no association between anxiety and signs of bruxism. The BiteStrip is a complementary diagnostic element simple, convenient, useful and reliable for bruxism, however, suggests further studies.

KEY WORDS: bruxism, sleep bruxism, bruxism diagnosis, attrition, anxiety, electromyography.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahlberg, K.; Ahlberg, J.; Könönen, M.; Alakuijala, A.; Partinen, M. & Savolainen, A. Perceived orofacial pain and its associations with reported bruxism and insomnia symptoms in media personnel with or without irregular shift work. *Acta Odontol. Scand.*, 63:213-7, 2005.
- Ahlberg, J.; Savolainen, A.; Rantala, M.; Lindholm, H. & Könönen, M. Reported bruxism and biopsychosocial symptoms: a longitudinal study. *Comm. Dent. Oral Epidemiol.*, 32:307-11, 2004.
- American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD), 2006-2007, Definitions, Oral Health Policies, and Clinical Guidelines. Disponible en: <http://www.aapd.org/media/policies.asp>. March 2007.
- Álvarez-Saúco, M.; Asencio, M.; García-Escrivá, A.; Pampliega, A. & López, N. Prevalencia de depresión y Ansiedad en una Consulta de Cefaleas. *Escala HAD. Neurología*, 20(9):435-528, 2005.
- Bayardo, R. E.; Mejia, J. J.; Orozco, S. & Montoya, K. Etiology of Oral Habits. *ASDC J. Dent. Child*, 63 (5):350-3, 1996.
- Carlsson, G. & Magnusson, T. *Bruxism and Other Oral Parafunctions In: Management of Temporomandibular Disorders in the General Dental Practice*. Quintessence Publ. Co. Inc 1999, pp. 33-42.
- Cortés, J.; Díaz, J. & Lungestras, A. *Factores Psicológicos Asociados al Bruxismo*. Tesis para optar al título de Psicólogo. Pontificia Universidad Católica de Chile; Escuela de Psicología. Santiago, 1982.
- Horowitz, M.; Schaefer, C.; Hiroto, D.; Wilner, N. & Levin, B. Life event questionnaires for measuring presumptive stress. *Psychosom. Med.*, 39(6):413-31, 1977.
- Glasberg, A.; Eriksson, S.; Dahlqvist, V.; Lindhal, E.; Strandberg, G.; Söderberg, A.; Sørli, V. & Norberg, A. Development and initial validation of the Stress of Conscience Questionnaire. *Nurs. Ethics*, 13(6):633:48, 2006.
- Grechi, T. H.; Trawitzki, L. V.; de Felício, C. M.; Valera, F. C. & Anselmo-Lima, W. T. Bruxism in children with nasal obstruction. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.*, 72:391-6, 2008.
- Johansson, A.; Haraldson, T.; Omal, K.; Kiliaridis, S. & Carlsson, G. A system for assessing the severity and progression of occlusal wear. *J. Oral Rehabil.*, 20:125-31, 1993.
- Kampe, T.; Edman, G.; Bader, G.; Tagdae, T. & Karlsson, S. Personality traits in a group of subjects with long –standing bruxing behaviour. *J. Oral Rehabil.*, 24(8):588-93, 1997.
- Manfredini, D.; Landi, N.; Fantoni, F.; Segù, M. & Bosco, M. Anxiety symptoms in clinically diagnosed bruxers. *J. Oral Rehabil.*, 32:584-8, 2005.
- Manns A, Melendez T, Martinez B, Miralles R. Predominance of occlusal factors and dysfunctional signs in a young adult population Part I. *J. Dental Research*, 71:995-1002.
- Marbach, J.; Raphael, G.; Dohrenwend, P. & Lennon, C. The validity of tooth grinding measures: etiology of pain dysfunction syndrome revisited. *J. Am. Dental Assoc.*, 120:327-33, 1990.
- Marbach, J.; Raphael, K.; Janal, M. & Hirschhorn-Roth, R. Reliability of clinician judgments of bruxism. *J. Oral Rehabil.*, 30:113-8, 2003.
- Monaco, A.; Cimmella, N.; Marci, M.; Pirro, R. & Giannoni, M. The anxiety in bruxer child. A case-control study. *Minerva Stomatol.*, 51(6):247-50, 2002.
- Nakata, A.; Takahashi, M.; Ikeda, T.; Hojou, M. & Araki, S. Perceived psychosocial job stress and sleep bruxism among male and female workers. *Community Dent. Oral Epidemiol.*, 36:201-9, 2008.
- Lavigne, G.; Khoury, S.; Abe, S.; Yamaguchi, T. & Raphael, K. Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. *J. Oral Rehabil.*, 35:476-94, 2008.
- Lavigne, G. & Rompré, P. Montplaisir. Sleep Bruxism: validity of clinical research diagnostic criteria in a

- controlled polysomnographic study. *J. Dent Res.*, 75(1):546-52, 1996.
- Lobbezoo, F. & Naeije, M. Bruxism is mainly regulated centrally, not peripherally. *J. Oral Rehabil.*, 28:1085-91, 2001.
- López, T. & Lütty, B. *Correlación entre variables Psicológicas, Clínico-Odontológicas y Electromiográficas en pacientes con Bruxismo*. Trabajo de Investigación para optar al Título de Cirujano-Dentista. Universidad de Chile, 2006.
- Okeson, J. *Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares*. 4ª ed. Editorial Mosby, 2000.
- Pear, J. H. Holistic care concepts, bruxism and necrotizing ulcerative gingivitis. *Dent. Hyg. (Chic)*, 56:24-9. 1982.
- Pintado, M.; Anderson, G.; DeLong, R. & Douglas, W. Variation in tooth wear in young adults over a two-year period. *J. Prosthet. Dent.*, 77(3):313-20, 1997.
- Reding, G.; Rubright, W. & Zimmerman, S. Incidence of Bruxism. *J. Dent. Rest.*, 45(4):1198-204, 1966.
- Seligman D, Pullinger A, Solberg W. The prevalence of dental attrition and its association with factors of age, gender, occlusion, and TMJ symptomatology. *J. Dent. Res.*, 67(10):1323-33, 1988.
- Shochat, T.; Gavish, A.; Arons, E.; Hadas, N.; Molotsky, A.; Lavie, P. & Oksenberg, A. Validation of the BiteStrip screener for sleep bruxism. *Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, 104:e32-e9. 2007
- Thie, N.; Kato, T.; Bader, G.; Montplaisir, J. & Lavigne, G. The significance of saliva during sleep and the relevance of oromotor movements. *Sleep Med. Rev.*, 6:213-27, 2002.
- Vanderas, A.; Menenakou, M.; Kouimtzis, T. & Papangiannoulis, L. Urinary catecholamine levels and bruxism in children. *J. Oral Rehabil.*, 26 (2):103-10, 1999
- Vanderas, A. & Papangiannoulis, L. Multifactorial analysis of the aetiology of craniomandibular dysfunction in children. *Int. J. Paediatr. Dent.*, 12(5):336-46, 2002.
- Widmalm S. E.; Gunn, S. M.; Christiansen, R. L. & Hawley, L. M. Association between CMD signs and symptoms, oral parafunctions, race and sex in 4-6-year-old-African, American and Caucasian children. *J. Oral Rehabil.*, 22(2):95-100, 1995.

Dirección para correspondencia:
Dra. Daniela Paz Vicuña Iturriaga
Avda San Carlos de Apoquindo 2200
Edif de Ciencias
Facultad de Odontología
Universidad de Los Andes
Las Condes - Santiago
CHILE

Fono:4129372

Email: dpvicuna@miuandes.cl

Recibido : 27-09-2010

Aceptado: 25-10-2010

