

USO DE TOXINA BOTULÍNICA EN EL TRATAMIENTO DEL BRUXISMO

**POR: JAVIER IGNACIO ALARCÓN SAN MARTIN Y CAMILA ANDREA
AVENDAÑO MORALES**

**Tesis presentada a la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del
Desarrollo para optar al grado académico de Licenciados en Odontología.**

PROFESOR GUÍA.

**ODONTÓLOGA, DIPLOMADO EN ESTÉTICA, POSTGRADO EN
REHABILITACIÓN, MAGISTER EN EDUCACIÓN EN CIENCIAS DE LA
SALUD, COORDINADORA DE CLÍNICAS CARRERA ODONTOLOGÍA,
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA, UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO,
CONCEPCIÓN. ANDREA RIFFO L.**

Octubre 2018

CONCEPCIÓN

Dedicado a todos aquellos que siempre han sido nuestras sombras durante día y noche, en esta dura y larga travesía, llenándonos de fuerza y energía suficiente para permanecer en el camino correcto, en el lugar correcto y el momento correcto.

AGRADECIMIENTOS

Queremos dar las gracias a todas las personas que de alguna u otra manera nos han colaborado para poder sacar a flote esta tesis, que hace ya un año, la veíamos borrosa, empañada, sin mucha claridad, pero que hoy estando presentes acá, defendiendo lo que ha sido fruto de nuestro esfuerzo, con el pecho inflado, podemos decir con orgullo que además de ser algo concreto, tendrá una gran influencia tanto en la universidad como en la odontología, dándoles una mejor alternativa aquellas personas a quienes tanto incomodan los métodos tradicionales.

Entre aquellos que nos han colaborado, siempre hay unos que resaltan más que otros, y por lo mismo, en este preciso instante queremos destacar el apoyo que hemos recibido de nuestra tutora guía, la Dra. Andrea Riffo L., quién aún con su apretada agenda, siempre nos hizo un espacio para orientarnos y ayudarnos a definir el norte de la investigación; agradecer además a nuestra docente de investigación, profesora Constanza Belén Neira Urrutia, por su excelente voluntad para atendernos todas las veces que lo necesitamos; de antemano, muchas gracias.

Y por supuesto, hacer mención a nuestros pilares, familia y pareja, que gracias a su incansable apoyo nos han colaborado en diferentes aspectos para llegar a ser las personas que somos actualmente y que seremos al crecer de las experiencias.

TABLA DE CONTENIDOS

	Página
DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN	7
MARCO TEÓRICO	9
OBJETIVOS	24
MATERIALES Y MÉTODOS	25
RESULTADOS	27
DISCUSIÓN	32
CONCLUSIONES	36
RECOMENDACIONES	37
ANEXOS	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

ÍNDICE DE TABLAS

Página

TABLA 1: Tabla de resultados de documentos de relevancia. 30

TABLA 2: Tabla de resultados de documentos de relevancia. 31

RESUMEN

Introducción: El bruxismo es una parafunción prevalente en la población adulta, que dificulta la calidad de vida de las personas. Para este, una de las soluciones que existe, es mediante la utilización de planos de relajación (solución convencional del bruxismo). Normalmente a los pacientes no les acomoda esta medida, por lo que han ido apareciendo nuevas alternativas para tratar esta dolencia, una de ellas es la toxina botulínica, la cual está siendo bien aceptada por la sociedad. **Objetivo:** Determinar el efecto de uso clínico de la toxina botulínica en el tratamiento del bruxismo. **Materiales y métodos:** Se estudiaron 2 variables, que son: la efectividad de la toxina botulínica y la intensidad del bruxismo. Se indagaron las plataformas científicas Scielo, EBSCO, The Cochrane Library y Google Scholar, utilizando el operador and y teniendo como criterio de inclusión y exclusión: Pacientes con disfunciones temporomandibulares de origen no dentario, causados por estrés y episodios únicamente nocturnos/Pacientes con disfunción temporomandibular de origen dentario, causado por estrés y que además tienen episodios diurnos respectivamente. Las palabras claves a usar fueron: toxina botulínica y bruxismo; toxina botulínica; bruxismo dentario; botulin toxin y bruxism. Se aplicaron los siguientes filtros: artículos en español e inglés, texto completo gratis (EBSCO), fecha de publicación entre 2007-2018 fueron los criterios de selección. **Resultados:** De los documentos científicos investigados, concuerdan en cuanto a la efectividad del tratamiento del bruxismo con toxina botulínica. **Conclusión:** En base a los resultados obtenidos en la investigación, se evidencia la efectividad de la toxina y se recomienda su uso previa protocolización, para el tratamiento del bruxismo.

INTRODUCCIÓN

Del 5% al 96% de la población adulta padece de bruxismo, parafunción más prevalente, compleja y destructiva de los desórdenes orofaciales, cuya causa es multifactorial. Su diagnóstico se puede clasificar en céntrico/excéntrico, diurno/nocturno y primario/secundario.

Las diversas molestias y efectos negativos que provoca tales como: desgaste dentario, dolor de cabeza, dolor de los músculos de la mandíbula, dolor del cuello, dolor de oídos, cansancio, irritabilidad, mal humor, etc., han hecho que por años haya sido tratado mediante diferentes procedimientos, pues uno de ellos y que, a la vez, más destaca, son los planos de relajación (solución convencional del bruxismo).

Normalmente a los pacientes no les agrada esta medida, principalmente porque no logran acostumbrarse a su uso, ya sea por la salivación que desencadena en boca a modo de defensa (debido a que el cuerpo reconoce al plano como un elemento extraño), por lo incómodos que son, porque se les olvida colocárselos, por la cantidad de tiempo que deben permanecer en boca para obtener resultados, entre otros.

Es allí, cuando entra en juego el uso de la toxina botulínica en el tratamiento del bruxismo, pues es ideal para aquellas personas que no soportan el método tradicional, ya que mediante unas punciones al músculo masetero y temporal estos se van volviendo más débiles, obteniéndose los mismos resultados, en un tiempo mucho más acotado, de 6-36 horas para ser más exactos y sin la necesidad de estarse colocando un objeto entremedio

de los dientes, lográndose un sueño de mejor calidad y además por añadidura, se obtiene el adelgazamiento de la cara, lo que aquellas personas que busquen además un fin estético, lo agradecerán.

Finalmente, mediante el análisis exhaustivo del tema, de acuerdo a los resultados que se obtengan, se recomendará o no su implementación en el Diplomado de Odontología estética de la facultad de ciencias de la salud de la Universidad del Desarrollo, previa protocolización del mismo, con el fin de tratar y erradicar las patologías parafuncionales de los pacientes que acudan a recibir el tratamiento.

MARCO TEÓRICO

Bruxismo y Trastornos Temporomandibulares (TTMs)

Según Nápoles, García y Rodríguez (2014), el Sistema Estomatognático es una unidad morfofuncional constituida por una serie de estructuras que forman parte del macizo craneofacial, las que participan en la realización de funciones vitales para la vida como: masticación, deglución, fonación y respiración, sin obviar otras que aunque no tan vitales como supervivencia, comunicación, afecto, expulsión, reír, toser, succionar y expresión anímica, permiten el desarrollo del individuo como ente social. La complejidad de este funcionamiento, propicia que con facilidad se produzcan incoordinaciones, con la posterior ruptura de toda su armonía fisiológica e integridad anatómica (Torres, González & Pérez, 2014)

Las disfunciones temporomandibulares han sido consideradas en los últimos años la mayor causa de dolor orofacial no dentario, ocurriendo en el 3 al 20% de la población adulta. El interés odontológico se ha volcado hacia estas disfunciones, clínica e investigativamente, respecto a la investigación científica. En muchos de los casos, las disfunciones están asociadas al bruxismo, el que corresponde a un rechinaje rítmico de los dientes, con movimientos que hacen contactos sin propósitos funcionales, diurnos o nocturnos, con distintos grados de intensidad y persistencia en el tiempo, de manera inconsciente. La incidencia es del 5 al 96% en la población adulta, variando por diferencias metodológicas y de definición. Es considerado dentro de las alteraciones

parafuncionales el más prevalente, complejo y destructivo de los desórdenes orofaciales (Rosenberg & Tricio, 2007).

En la actualidad su causa es de carácter multifactorial y controvertida, en realidad no se ha podido esclarecer el factor específico desencadenante que predispone a este hábito.

Bugueño, Garrido, Muñoz & Romo (2015), apuntan que la concepción del fenómeno de salud en odontología ha cambiado con el tiempo, en el pasado los factores morfológicos, tales como las discrepancias oclusales y la anatomía de las estructuras orofaciales eran consideradas como su principal agente causal, sin embargo, en la actualidad existe un consenso de acuerdo a la evidencia científica disponible, respecto a la causa multifactorial, en donde los factores periféricos (morfológicos) ocupan un menor rol o incluso inexistente, en cambio, existen factores centrales (patofisiológicos y psicológicos) involucrados en gran medida en su génesis.

Firmani, et. al (2015), enfocan la ocurrencia del bruxismo en relación a los trastornos respiratorios del sueño, postura corporal, malos hábitos que alteran el tono de la musculatura perioral (onicofagia, queilofagia y el uso del chupete), trastornos psicosociales, herencia, calidad del sueño y genética, planteamiento que es corroborado por Serra-negra (2014) al enfatizar asociación entre calidad del sueño, cantidad de horas de sueño y la ocurrencia del bruxismo.

Miamoto (2011), al comparar el relato del bruxismo por parte de los padres con la presencia de facetas de desgaste en niños con síndrome de Down, parálisis cerebral

infantil y discapacidad mental, evidencia mayor incidencia de desgaste dentario por este fenómeno.

Su diagnóstico se basa en la información suministrada por el paciente o familiares acerca de ruidos de rechinar dental, evaluación clínica, exámenes electromiográficos y el uso de dispositivos intraorales como el Bite Strip y el Bruxchecker (Montero & Jiménez, 2011).

Se reconocen varias modalidades de clasificación, la más importante y fundamentada de manera científica es la postulada por Ramfjord y Ash (1972), quienes lo clasifican en bruxismo céntrico y excéntrico, diurno y nocturno, aseguran que el predominio de uno o de otro depende de la ubicación de las interferencias oclusales al actuar como factores desencadenantes de los movimientos no funcionales del maxilar.

Según Hernández, Díaz, Gómez, Hidalgo & Lazo (2017) en el bruxismo céntrico (Primario principalmente) predomina el apretamiento de los dientes, menor desgaste dentario, limitado solo a la cara oclusal, de preferencia en las noches y con menor afectación muscular, mientras que al excéntrico lo caracteriza el rechinar con frotamiento de los dientes, en las noches, mayor desgaste dentario, con áreas que sobrepasan la cara oclusal y mayor afectación muscular. A nivel muscular, se puede presentar hipertonía muscular, hipertrofia unilateral o bilateral, sintomatología dolorosa y disminución de su coordinación, mialgias, mioespasmos y con el tiempo aparición de puntos gatillo.

Los músculos masticatorios más afectados son: los maseteros, temporales, pterigoideos medial y lateral, sin dejar de obviar los músculos de la nuca y el cuello (Díaz, Estrada, Franco, Espinosa & González, 2011).

El bruxismo secundario habitualmente se halla en relación con las distonías oromandibulares, existiendo incluso una relación etiopatogénica entre ambos. Sin embargo, también es debido a una liberación de reflejos primitivos que ocurre por encefalopatía anóxica (tras un paro cardiorrespiratorio o traumatismo craneoencefálico), coma, estado vegetativo o síndrome de cautiverio (Ivanhoe, Lai, Francisco, 1997). Si no se trata, el bruxismo provoca una hipertrofia de maseteros, cefaleas, destrucción dental y de las articulaciones temporomandibulares (ATMs), en esta última se generan chasquidos o crepitaciones, luxaciones, procesos degenerativos, aparición de dolor que llevan a distintos grados de limitación de la apertura bucal provocando dificultad para hablar, masticar y tragar (Blanco, González, Blanco, Hoz, Rodríguez & Segura, 2014). Para evitar estas complicaciones, se puede utilizar medicación anti espástica o ateniéndonos a su carácter focal, inyecciones de anestésicos (bloqueos) y de toxina botulínica tipo A (Watts, Tan, Jankovic, 1999).

A nivel periodontal, puede dar lugar a recesiones gingivales, movilidad viéndose en la radiografía con ensanchamiento del espacio periodontal. El bruxismo en sí, no inicia la lesión periodontal, ni la migración hacia apical de la unión epitelial, pero puede ayudar a agravar la situación si hay una enfermedad antes establecida (Ardizzone, Celemén, Sánchez & Aneiros, 2010). En el hueso, las fuerzas anómalas en dirección, frecuencia o duración pueden provocar proliferaciones óseas localizadas en forma de torus palatinos o

mandibulares, más difusas en la cara vestibular del hueso alveolar que rodea a caninos y premolares superiores.

Cardentey, Carmona, González, González & Labrador (2014) expresan que el desgaste dentario exagerado de los dientes en áreas funcionales y moderado en áreas no funcionales causa ensanchamiento de las caras oclusales y la reducción de la dimensión vertical de la cara, aspecto que provoca alteraciones fuera del componente osteodentario.

Morales (2015) y Alcolea, Garcés, Herrero, Labrada, Pérez & Ramón (2014), refieren como más importantes, los cambios en la fisionomía de la cara al disminuir la dimensión vertical a causa de los desgastes dentario, acentuación de las arrugas faciales, cefaleas crónicas, algias faciales, indentaciones en la lengua, erosiones y ulceraciones en la mucosa, dolores cervicales y trastornos del sueño.

Las disfunciones temporomandibulares son una consulta frecuente en la clínica odontológica, otorrinolaringológica, psicológica, neurológica, etc. La presentación es multifactorial, estando relacionada con bruxismo, trastornos de la ATM y alteración en la modulación de la acetilcolina y la dopamina en los nociceptores y neuroreceptores musculares de uno o ambos músculos maseteros. Tiene una mayor incidencia entre la segunda y cuarta década de vida, sin predilección por sexo (González, Miranda, Malagón & González, 2012).

Por otro lado, el bruxismo, que es el hábito inconsciente de apretar o rechinar los dientes, se manifiesta en el aparato masticatorio y se observa en la práctica estomatológica, siendo un factor perpetuante y exterminador estético, ya que la sonrisa asociada con los dientes

(patrón de belleza facial) es una de las expresiones fisionómicas más importante que diferencia al ser humano del resto de los animales, razón que argumenta el miedo al rechazo social por cambios de forma, color o posiciones dentales, elementos presentes en los pacientes bruxópatas (Castro, Utria, Torres, Lobaina & Guilarte, 2014).

Esta parafunción a pesar de ser común a nivel mundial, aún presenta vacíos que abarcan al diagnóstico y plan de tratamiento debido a su origen multifactorial, por lo mismo, al minuto de analizar a un paciente, hay que considerarlo como un ente único indisoluble, que posee individualidades respecto al resto, con el fin de obtener el mejor tratamiento terapéutico posible para él, que refleje de manera adherente la solución a todos o la mayoría de sus problemas.

Para evitar esta dolencia desde el punto de vista oclusal, la mejor solución es tener una oclusión estable y junto con ello usar un plano de protección, conocido como placa anti-bruxismo, la cual va a permitir que una vez que ocurra este rechinamiento en los dientes, no sean tan afectados, ya que en vez de generar desgaste dentario, lo que se va a desgastar va a ser la placa y con ello va a desencadenar la relajación de los músculos involucrados (Restrepo, Gómez, Manrique, 2009). Pero usualmente, las personas difícilmente se acostumbran a esta medida, ya sea por la incomodidad que genera (ya que no es algo propio del cuerpo) o por la hipersalivación que se produce como reacción de nuestro organismo a un cuerpo extraño, entre otros. Sin embargo, últimamente se han estado desarrollando nuevas alternativas, para poder solucionar esta complicación, donde la gran tendencia está siendo el tratamiento del bruxismo con la aplicación de toxina botulínica en los músculos comprometidos, combinándola con las terapias tradicionales para generar

una sinergia en sus efectos y de esta forma, ampliar el rango de tiempo de duración de la toxina.

Toxina Botulínica

Martínez (2004) plantea que en 1895 se aisló en Bélgica por primera vez, el microbio conocido actualmente como *Clostridium Botulinum*, por Van Emengem. Ante el peligro de que la toxina producida por éste, se generalizase como arma biológica, el gobierno estadounidense asignó científicos en Fort Detrick, Maryland (Blitzer, Sulica, 2000). Ellos lograron purificar el subtipo A (Botox), siendo también la forma inglesa Dysport fruto de investigaciones en armas biológicas.

Dentro de las primeras aplicaciones clínicas, está la realizada por Scott, que investigaba la posibilidad de un tratamiento no quirúrgico para el estrabismo en primates, en 1977. En 1980, tuvo lugar la primera publicación sobre el uso de la toxina como agente terapéutico en humanos (Scott, 1980)

Su uso cosmético surgió de una observación casual realizada por Carruthers (2003), quién notó una reducción de las arrugas de la glabella de un paciente tratado por blefarospasmo, momento en el cuál, comenzaron los tratamientos con fines puramente cosméticos.

La toxina botulínica es una endotoxina producida por la bacteria formadora de esporas *Clostridium Botulinum*, la cual es gram postivia y anaeróbica y los agentes causantes del botulismo. Los signos y síntomas asociados, incluyen disfunción autonómica como sequedad bucal, náuseas, hipotensión postural, íleo paralítico; y parálisis flácida sin fiebre. Se utilizó por primera vez de forma empírica en agosto de 1987. Su uso inicial en

el tratamiento de la patología maseterina fue en 1994, aunque fue probada por la FDA en 1989 (Clark, Berris, 2005).

Según Martínez (2004), es una sustancia altamente tóxica a dosis letales de 9-10 g/kg de peso.

Existen 8 serotipos de la neurotoxina: tipos A, B, C alpha, C beta, D, E, F y G y cada uno tiene su sitio específico de acción, y que ejerce su efecto de parálisis al inhibir la liberación de acetilcolina en la unión neuromuscular, ocasionando una neurodenervación.

De acuerdo a Rosenberg y Tricio (2006), la TBA (toxina botulínica tipo A, es una

molécula proteica con peso molecular de 150 KDa, constituida por una cadena liviana

(50KDa) y una pesada (100KDa), con alta afinidad por la unión neuromuscular. Al

ingresarla en el músculo, se une a la terminación colinérgica, se internaliza por medio de

la acción de la cadena pesada, e intoxica el citosol por medio de la cadena liviana. Impide

el mecanismo de la exocitosis de la acetilcolina bloqueando su liberación en los puntos

de

la aplicación y en un radio de 2 a 4 cm alrededor suyo.

Mecanismo de acción:

Una vez inyectada la toxina, se une al terminal nervioso motor presináptico.

La internalización de la toxina se produce por endocitosis, mediada por un receptor, pasando al citoplasma donde actúa escindiendo una de las tres proteínas necesarias para

la exocitosis de la acetilcolina. Según el serotipo, actuará sobre una proteína determinada o enlaces diferentes. (Rosenberg & Tricio, 2007).

La toxina botulínica A inactiva la proteína SNAP-23 y la toxina botulínica B inactiva la proteína VAMP. Así, las fibras musculares sufren una denervación funcional, lo que resulta en una parálisis flácida. El comienzo del efecto tiene lugar entre unas 6-36 horas ya realizada la inyección. El efecto máximo se obtiene entre los 7 y 14 días. En un plazo de 3-6 meses, la función muscular es reestablecida debido a la formación de nuevos brotes axonales y uniones neuromusculares. (Martínez & Pérez, 2004)

El efecto logrado en la clínica, depende exclusivamente de la dosis (siendo dependiente de ésta) y estando relacionado directamente, debiendo ajustarla para cada caso concreto.

Su uso repetido en el largo plazo, parece no generar atrofas ni degeneraciones musculares permanentes (Borodic, Ferranter, 1992).

El uso de este medicamento otorga ventajas, como las que serán mencionadas a continuación: Alta aceptación por el paciente en comparación a medicaciones sistémicas. No tiene efecto sedante, es puramente local y exclusivamente en la zona muscular que se encuentra afectada. El efecto de la toxina persiste por un tiempo razonablemente largo (meses). Dentro de sus ventajas hay también una efectiva reducción del tono muscular y del dolor asociado y facilita el logro de metas de rehabilitación oral, estabilización oclusal y articular y además la capacidad de producir cambios funcionales (Erbguth, Naumann, 1999).

Se caracteriza por ser un proceso reversible, permite recuperar gradualmente la fuerza. Lo positivo es que, además, puede utilizarse en combinación con otras terapias, como medicación oral sistémica, planos oclusales, estabilización oclusal, fisioterapia, kinesiología, etc. (Zandijcke, Marchau, 1990).

Hong Kim, Han Shin, Taek Kim & Youl Kim (2007), plantean que la atrofia del musculo masetero se establece de 2 a 4 semanas después de la aplicación de toxina botulínica en el 25 al 31% del musculo y que no hay diferencia significativa entre aplicar 25 o 35 UI.

La fuerza máxima de presión del musculo masetero en situación de oclusión máxilomandibular, se reduce significativamente hasta en un 40% tras la aplicación de 25 UI de toxina botulínica, la cual se recupera alrededor de la semana 12 y de esta manera el proceso de atrofia es reversible entre los 4 y los 6 meses.

Martínez (2004), expone que la toxina botulínica A se obtiene en el mercado en dos preparados diferentes.

1. BOTOX (Allergan)

2. Dysport (Ipsen Ltd., UK)

En la posterioridad, se ha comercializado un preparado de toxina B, “Myoblock” (a cargo de Elan Pharmaceuticals San Francisco, Ca), el que se encuentra aceptado por la FDA para utilizarlo en distonías cervicales (Matarasso, Deva, 2002).

La presentación de dicha toxina (presentación americana), es en viales de 100 UI, en forma de toxina cristalina purificada y al vacío (correspondiente al botox). Se define 1 unidad, como la dosis media letal intraperitoneal para ratones Webster suizos (LD50). La

dosis letal en humanos es entre 2800-3500 UI (Brin, 2000). En cuanto a la preparación europea (Dysport-Ipsen Ltd.) no es equivalente en su dosis, debido a un método distinto ocupado para su purificación. En la habitualidad, las dosis de Dysport para conseguir un mismo efecto en comparación a BOTOX, son entre 2 a 5 veces más. (Scott, 2004).

La reconstitución de la toxina, se lleva a cabo con suero salino sin conservantes. No debe agitarse violentamente, ni congelar, ya que se produciría una denaturalización de la solución. En cuanto a su volumen de dilución, es variable, siendo entre 1 a 8 mL por 100 UI. Debe ser almacenada entre los 2 y 8°C, siendo recomendada su utilización dentro de las primeras 4 horas.

En cuanto a sus efectos adversos, dentro de los más de 20 años en que ha sido utilizada, ha demostrado ser un fármaco seguro, aunque existen a lo menos 3 publicaciones que presentan la producción y manifestación de un síndrome botulínico (Cobb, Watson, Fernández, 2000).

Lo más común es la presencia de síntomas pseudogripales (nauseas, erupciones cutáneas a distancia, cansancio). La aparición de sed también ha sido asociada con este tipo de tratamientos, siendo más intensa y notoria con la utilización de la toxina B que con la toxina A (Carruthers, 2003). Otro efecto a distancia, es que produce un enlentecimiento del vaciado de la vesícula biliar, inclusive la aparición de un caso aislado de cólico biliar.

En la zona de aplicación, con frecuencia aparece dolor, equimosis, eritema o hiperestesia de corta duración. La difusión de la toxina y la paralización de grupos musculares adyacentes representan uno de los efectos adversos más frecuentes. Con la finalidad de

minimizar este problema, se recomienda usar diluciones concentradas e inyecciones múltiples, así como cuidar al máximo la localización y profundidad de la inyección. En cualquiera de los casos, tanto el efecto adverso como el terapéutico, son reversibles.

Dentro de las contraindicaciones para el tratamiento con la toxina botulínica, se encuentran:

- Enfermedades neuromusculares (Miastenia, síndrome de Eaton Lambert).
- Tratamientos con aminoglucósidos, penicilina, quinina y bloqueadores de canales de calcio (cualquiera de éstos puede potenciar sus efectos) (Muller, Wohlfarth, 2002).

Dentro de sus usos clínicos tenemos:

- Disonías (orbicularis oculi, facial, oromandibular, mioclonias palatinas)
 - Oromandibular: Según el tipo de movimiento generado en cada caso de distonía, el tratamiento se dirige hacia los grupos musculares implicados (de apertura oral, de cierre oral, de protrusión lingual, etc.). En términos generales, hoy en día se suele evitar la inyección de los vientres anteriores de los músculos digástricos y de los músculos linguales ya que la paralización de los músculos linguales resulta en disfagia y disartria (Brin, Blitzer, Herman, Stewart, 1995). La inyección de los músculos pterigoideos internos, temporales y maseteros se realiza de forma directa, dado el gran volumen de los mismos. No ocurre así con los músculos pterigoideos externos, más difíciles de localizar para los que se recomienda su identificación por medio de electromiografía. Se intenta minimizar la aparición de insuficiencia velofaríngea que puede aparecer por la difusión de la toxina.

- Distonías cervicales y faciales: Una de las primeras indicaciones aceptadas fue el tratamiento del blefarospasmo. Para minimizar los efectos secundarios en el tratamiento del blefarospasmo es recomendable mantener las inyecciones por fuera del reborde orbitario con el fin de evitar alterar la función de la glándula lacrimal, la función de bombeo del sistema lacrimal, el músculo elevador del párpado y los músculos oculomotores. Del mismo modo, se ha utilizado en el tratamiento del espasmo hemifacial, de las sinquinesias que aparecen en la recuperación de la paresia facial y muy extensamente en el tratamiento del tortícolis. En esta patología, la toxina es efectiva siempre y cuando se tenga un conocimiento anatómico y neurofisiológico de los músculos involucrados. Se incluyen el esternocleidomastoideo, trapecio, semiespinalis capitis, esplenio de la cabeza, elevador de la escápula y músculos paraespinales menores (Blitzer, Sulca, 2000).

-Fines cosméticos: La toxina botulínica A se utiliza desde la descripción inicial de Carruthers para el tratamiento de las arrugas faciales. Su uso se ha extendido sobre todo para el tratamiento de las arrugas frontales, de la región de la glabella, líneas cantales externas (patas de gallo), así como para modificar la posición de las cejas. Es menos frecuente su uso en los tercios medio e inferior de la cara donde también se ha utilizado para variar el ángulo nasolabial, generar un efecto de aumento del labio superior, y tratar las arrugas peribucales, sonrisa gingival entre otras aplicaciones (Pérez & Excel, 2003).

-Hipertrofia maseterina: Esta aplicación se describió por primera vez en 1994 y desde entonces se ha extendido de manera asombrosa, especialmente en Corea (Kim, Yum, Lee, Heo, Seo, 2003).

-Patología de la Articulación Temporomandibular: En la literatura aparecen cada vez más aplicaciones de la toxina botulínica para el tratamiento de mialgias masticatorias, bruxismo, luxación recidivante de mandíbula (Martínez, García, 2004).

-Cefaleas tensionales: A comienzos de la década de 1990, Binder notó que los pacientes con migrañas o cefaleas tensionales que recibían toxina botulínica para usos cosméticos sentían mejoría o desaparición de las mismas. Más tarde estos hallazgos han sido refrendados por ensayos clínicos (Binder, Brin, Blitzer, Schoenrock, Diamond, 1998).

-Sistema autonómico: La acetilcolina no sólo es el principal neurotransmisor muscular sino también del sistema periférico parasimpático. En este sentido se ha utilizado en la modulación de la salivación y la sudoración. Resulta efectivo para el tratamiento del síndrome de Frey y proporciona alivio a aquellos pacientes aquejados de problemas neurológicos (ELA; Parkinson, parálisis cerebral) con hipersialorrea. Del mismo modo, se ha introducido para el tratamiento de la hiperhidrosis y de la rinorrea (Ellies, Laskawl, Rohrbach, 2000).

-Otros: Entre las indicaciones más novedosas se encuentra la consecución de cicatrices más estéticas disminuyendo la tensión de las heridas al inyectar los márgenes de una herida con toxina (Gassner, Sherris, Otley, 2000).

Las limitaciones fundamentales de la toxina botulínica provienen de la vida media de su efecto terapéutico. El tratamiento de patologías crónicas requiere la repetición de los tratamientos cada tres meses de por vida, lo que no sólo resulta molesto, sino que favorece la aparición de resistencias. El futuro deseable de estas terapéuticas requiere la obtención de preparados con distinta duración de los efectos. Es de esperar que con el tiempo se obtengan preparados con efectos de larga duración.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar el efecto de uso clínico de la toxina botulínica en el tratamiento del bruxismo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio corresponde a una revisión narrativa. Para su elaboración, se establecieron criterios de inclusión y exclusión, donde en los de inclusión los estudios presentaban personas con disfunciones temporomandibulares de origen no dentario, causados por estrés y episodios únicamente nocturnos y se descartaron aquellos que hablaban sobre pacientes con disfunción temporomandibular de origen dentario, causado por estrés y que poseían episodios diurnos.

Los buscadores utilizados fueron la base de datos SciELO, Google Scholar, EBSCO, The Cochrane Library, y las estrategias de búsqueda correspondieron a artículos en español, aplicando las palabras claves toxina botulínica y bruxismo, toxina botulínica, bruxismo dentario con el uso del operador and, sin filtro para el tipo de estudio y seleccionándose los artículos con máximo de 10 años de antigüedad.

En los últimos dos, se buscaron artículos en inglés bajo las palabras claves botulin toxin, bruxism. En EBSCO se escribieron las palabras claves y se aplicaron los filtros de texto completo gratis, sin filtro para los tipos de estudio también, publicaciones menores a 10 años, utilizando sólo las palabras clave y igualmente se utilizó el operador and.

A todos estos pacientes se les realizaron aplicaciones en distintas dosis de la toxina botulínica, en distintos puntos anatómicos para posterior estudio y análisis de los resultados obtenidos, comparando los efectos de relajación muscular lograda por la toxina en sus distintas dosis, administración según dosis y tipo de paciente.

Una vez obtenidos los artículos, se aplicó la guía CASPe . Después de haber hecho la recolección completa de estos 62 artículos, sólo 25 servían y de estos solo 7 pasaron la guía de lectura crítica o no tenían sesgo, pasando a transformarse en la base de los resultados.

Una vez que se obtuvieron los datos de cada artículo, se realizó la tabla, que incluyó el título y año del artículo, objetivo, materiales y métodos, resultados y conclusión de cada uno.

RESULTADOS

Se afirma la efectividad de la toxina botulínica, gracias a sus propiedades bioquímicas, múltiples usos, alta efectividad a nivel muscular, pocos efectos adversos en estudios a largo plazo y al poder relajante que posee el cual se obtiene rápidamente gatillado por la denervación funcional.

Las aplicaciones esporádicas para este tratamiento, de inyecciones de 25 UI al 31% en el músculo masetero, reduce hasta en un 40% su fuerza máxima de presión, a la vez provoca relajación inmediata del mismo y cambios fisionómicos, estéticos y funcionales que dejan satisfechos a todos aquellos que hacen uso de este tratamiento.

Tal como plantea el estudio de Rosenberg y Tricio (2007), todos los pacientes en su estudio presentaron una mejoría al 2º mes de utilizada la toxina como tratamiento, concluyendo finalmente en que es un excelente relajante muscular para ser utilizado en Trastornos temporomandibulares y bruxismo.

Alonso-Navarro (2011), por su parte, describe que ninguno de los pacientes presentó efectos secundarios. Los rangos de dosis finales alcanzados oscilaron entre 25 a 40 UI por músculo (media: $29,7 \pm 4,9$ UI), y la duración de los efectos osciló entre 13 y 26 semanas (media: $16,7 \pm 5,1$ semanas), concluyendo que las infiltraciones con toxina botulínica tipo A son un tratamiento seguro y eficaz para pacientes con bruxismo grave.

Otro estudio llevado a cabo por Cortés y Soza (2014) mostró que la TB es efectiva en esta patología ya que puede reducir la frecuencia de eventos y disminuir el nivel del dolor inducido por el bruxismo, satisface a los pacientes y es segura en su uso en pacientes sanos especialmente en el bruxismo nocturno. La TB es igual de útil que el uso de órtesis de relajación. Con ello, concluyeron que el uso de la TB-A en Medicina Física y Rehabilitación ha marcado un hito trascendente, que ha implicado un aporte en el enfoque terapéutico de los pacientes con espasticidad, distonía y dolor.

Lee y cols. (2010), propusieron una reducción significativa de los eventos de bruxismo a través del registro EMG en los pacientes inyectados en el músculo masetero, concluyendo que es un tratamiento efectivo para el bruxismo nocturno.

Feres (2013) expone que la aplicación de la toxina botulínica tipo A reduce el número de eventos de bruxismo por disminución de la actividad muscular periférica, sin presentar acción sobre el SNC. Los efectos adversos son irrelevantes o inexistentes, concluyendo de su investigación que los estudios clínicos muestran que las aplicaciones de toxina botulínica pueden disminuir los niveles de dolor y eventos de bruxismo, además de no provocar efectos adversos importantes. De esta forma, el tratamiento parece ser seguro y eficaz para este tipo de pacientes.

En lo que a Martínez (2017) se refiere, manifiesta que tras la segunda dosis de aplicación, la percepción de mejoría clínica fue del 100% de los casos, concluyendo de su investigación que la administración de BTX-A para el tratamiento del bruxismo en pacientes con discapacidad y trastornos cognitivos constituye una técnica segura, eficaz,

útil cuando no son posibles otros tratamientos convencionales para el tratamiento del bruxismo, mejorar la apertura oral, mejorar las condiciones de manejo para una mejor higiene oral, y con ello una mejora de la salud oral. Con la administración sucesiva de varias dosis, podría retrasarse la reinstauración de los síntomas de bruxismo y un cierto incremento del periodo entre dosis.

Por último, de Mello y Feres (2014), seleccionaron 2 ensayos clínico randomizado doble ciego. Ambos muestran que las aplicaciones de toxina botulínica pueden disminuir los niveles de dolor, frecuencia de los eventos de bruxismo, demostrándose la eficacia de la toxina en esta patología. Además, no provoca efectos adversos importantes. Así, este tratamiento con toxina tipo A puede presentarse como solución para pacientes con bruxismo. Concluyen que es necesario un mayor número de estudios que sigan criterios de calidad para llegar a una conclusión en cuanto a la eficacia y la seguridad de esta toxina.

RESULTADOS

TÍTULO/AÑO	OBJETIVO	MATERIALES Y MÉTODO	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
Toxina Botulínica tipo A (BOTOX) en el tratamiento del bruxismo y de las disfunciones temporomandibulares. 2007	Evaluar clínicamente la efectividad de la toxina botulínica tipo A como relajante muscular en el tratamiento del bruxismo y TTMs.	Muestra de 86 pacientes que consultaron a CIPO entre 2001 y 2006. Examen clínico, complementarios, estabilización oclusal y aplicación de la toxina. Controles cada 4 semanas por 2 meses.	Todos los pacientes presentaron una respuesta satisfactoria al 2º mes.	TBA es un excelente relajante muscular para ser usado en TTMs y bruxismo.
Tratamiento del bruxismo grave con toxina botulínica tipo A. 2011	Presentar nuestra experiencia a largo plazo en el tratamiento del bruxismo con toxina botulínica tipo A.	Se describe la evolución de 19 pacientes con bruxismo grave que fueron tratados periódicamente con infiltraciones de toxina botulínica tipo A en ambos músculos temporales y maseteros, usando dosis iniciales de 25 UI por músculo, durante períodos de seguimiento de 0,5 a 11 años. Las dosis se fueron ajustando a lo largo del seguimiento de acuerdo con el grado de respuesta observada.	Ninguno de los pacientes presentó efectos secundarios. Los rangos de dosis finales alcanzados oscilaron entre 25 a 40 UI por músculo (media: 29,7 ± 4,9 UI), y la duración de los efectos osciló entre 13 y 26 semanas (media: 16,7 ± 5,1 semanas).	Las infiltraciones con toxina botulínica tipo A son un tratamiento seguro y eficaz para pacientes con bruxismo grave.
Usos prácticos de la toxina botulínica en adultos en medicina física y rehabilitación 2014.	Dar a conocer los aspectos prácticos y de utilidad clínica, las nuevas técnicas y los avances en el uso de la toxina botulínica tipo A (TB-A) en la disciplina de la Medicina Física y Rehabilitación en adultos.	Revisión Narrativa	En una amplia revisión de estudios, se concluye que la TB es efectiva en esta patología ya que puede reducir la frecuencia de eventos y disminuir el nivel del dolor inducido por el bruxismo, satisface a los pacientes y es segura en su uso en pacientes sanos especialmente en el bruxismo nocturno. La TB es igual de útil que el uso de órtesis de relajación.	El uso de la TB-A en Medicina Física y Rehabilitación ha marcado un hito trascendente, que ha implicado un aporte en el enfoque terapéutico de los pacientes con espasticidad, distonía y dolor.
Efecto de la inyección de toxina botulínica sobre el bruxismo nocturno: un ensayo controlado aleatorizado. 2010.	Se evalúa el efecto de la TB-A en el bruxismo nocturno	Reclutamiento de 12 sujetos con bruxismo para ensayo aleatorizado, doble ciego. Se inyectó a seis con toxina botulínica en ambos maseteros, y seis con solución salina. La actividad <u>electromiográfica</u> nocturna se registró en el entorno de sueño natural del sujeto de los músculos masetero y temporal antes de la inyección, y 4, 8 y 12 semanas después de la inyección y luego se utilizó para calcular los eventos de bruxismo. Los síntomas de bruxismo se investigaron mediante cuestionarios.	Reducción significativa de los eventos de bruxismo a través del registro EMG en los pacientes inyectados en el músculo masetero.	Se concluye que es un tratamiento efectivo para el bruxismo nocturno

<p>Utilización de la toxina botulínica A para el bruxismo: Revisión de literatura. 2013.</p>	<p>Las aplicaciones de toxina botulínica pueden disminuir los niveles de dolor, frecuencia de los eventos del bruxismo y satisfacer a los pacientes en lo que respecta a la eficacia de la toxina botulínica en esta patología.</p>	<p>Revisión narrativa</p>	<p>La aplicación de la toxina botulínica tipo A reduce el número de eventos de bruxismo por disminución de la actividad muscular periférica, sin presentar acción sobre el SNC. Los efectos adversos son irrelevantes o inexistentes.</p>	<p>Los estudios clínicos muestran que las aplicaciones de toxina botulínica pueden disminuir los niveles de dolor y eventos de bruxismo, además de no provocar efectos adversos importantes. De esta forma, el tratamiento parece ser seguro y eficaz para este tipo de pacientes.</p>
<p>Efectividad de la toxina botulínica Tipo A en el tratamiento del bruxismo en pacientes con discapacidad psicofísica y trastornos cognitivos. 2017.</p>	<p>Conocer la efectividad de la BTX-A en el tratamiento del bruxismo, en pacientes con discapacidades psicofísicas que se acompañan de alteraciones del comportamiento que impiden la aplicación de otras alternativas terapéuticas.</p>	<p>Se realiza una búsqueda bibliográfica para el conocimiento de antecedentes, estado actual y establecimiento posterior del marco teórico sin límite de tiempo inicial y hasta octubre de 2016. Los idiomas utilizados han sido el inglés y español.</p>	<p>Tras la segunda dosis de aplicación, la percepción de mejoría clínica fue del 100% de los casos.</p>	<p>La administración de BTX-A para el tratamiento del bruxismo en pacientes con discapacidad y trastornos cognitivos constituye una técnica segura, eficaz, útil cuando no son posibles otros tratamientos convencionales para el tratamiento del bruxismo, mejorar la apertura oral, mejorar las condiciones de manejo para una mejor higiene oral, y con ello una mejora de la salud oral. Con la administración sucesiva de varias dosis, podría retrasarse la reinstauración de los síntomas de bruxismo y un cierto incremento del periodo entre dosis.</p>
<p>Toxina Botulínica Tipo A para bruxismo: análisis sistemático. 2014</p>	<p>Sistematizar las evidencias científicas sobre la eficacia de la toxina botulínica tipo A en el tratamiento del bruxismo.</p>	<p>La búsqueda bibliográfica fue realizada a través de una investigación en las bases de datos PubMed Central Journals y Allergan Product Literature - botulinum toxina (APL) comprendiendo el periodo de los últimos 10 años, con los descriptores: "bruxism", "botulinum toxin", "treatment". La calidad metodológica de los estudios fue evaluada por la Escala de Jadad.</p>	<p>Se seleccionaron 2 ensayos clínicos <u>randomizado</u> <u>doble ciego</u>. Ambos muestran que las aplicaciones de toxina botulínica pueden disminuir los niveles de dolor, frecuencia de los eventos de bruxismo, demostrándose la eficacia de la toxina en esta patología. Además no provoca efectos adversos importantes. Así, este tratamiento con toxina tipo A puede presentarse como solución para pacientes con bruxismo.</p>	<p>Es necesario un mayor número de estudios que sigan criterios de calidad para llegar a una conclusión definitiva en cuanto a la eficacia y la seguridad de esta toxina.</p>

DISCUSIÓN

En el pasado se creía que las discrepancias oclusales y la anatomía de las estructuras orofaciales eran las encargadas de generar esta parafunción que tanto malestar genera en las personas, pero hoy en día se sabe que esto no es así y que la causa, de acuerdo a evidencia científica, es multifactorial, es decir, que los aspectos periféricos dejaron de ser la variante que tanto aqueja a la población, ya que a ellos se les agregaron los aspectos patofisiológicos y psicológicos de los seres humanos. (Bugueño, Garrido, Muñoz & Romo 2015)

Todos los estudios analizados coinciden en que para diagnosticar el bruxismo se deben presentar facetas de desgaste en los dientes del paciente, además, si presenta problemas en la articulación temporomandibular y algún familiar o él mismo individuo afectado en su defecto se ha escuchado el rechinaje de sus dientes, ya sea durante el día o la noche, definitivamente posee bruxismo. (Montero & Jiménez, 2011)

Consecuencias como: los cambios en la fisionomía de la cara al disminuir la dimensión vertical a causa de los desgastes dentario, acentuación de las arrugas faciales, cefaleas crónicas, algias faciales, indentaciones en la lengua, erosiones y ulceraciones en la mucosa, dolores cervicales y trastornos del sueño son las que han provocado que se busque una solución instantánea para esta dolencia (Morales, 2015 y Alcolea, Garcés, Herrero, Labrada, Pérez & Ramón, 2014) ya que hasta ahora es sabido que consiguiendo la armonía oclusal, independiente del método que se use para lograrlo, más el uso de planos de protección, se permite reducir esta patología, pero este, es un proceso lento,

debido a que los pacientes deben usar el plano de por vida y no todas las personas se logran acostumbrar a esto, siendo motivo de abandono de tratamiento convencional, siendo aquí donde cobra relevancia la combinación con terapias de otras disciplinas.

En este contexto, se ha estudiado la toxina botulínica como terapia para el bruxismo, la cual, en base a los resultados obtenidos, demuestra su efecto positivo el que se basa en el proceso de liberación de Acetilcolina en la unión neuromuscular, provocando la parálisis flácida de los músculos en los que actúa. Debido a su rápido efecto, se evidencian cambios notables dentro de las primeras 36 horas después de su inyección, lo que produce alivio físico y psicológico/mental del paciente, permitiendo desde etapas tempranas una mejora en su calidad de vida. Relativo al rango de administración de la dosis, éste puede ser personalizado según el grado de avance de la patología que padezca el paciente, tiene una duración relativamente larga en el tiempo (3 a 6 meses), produciéndose un efecto reversible después de este tiempo. Esto podría llegar a ser contraproducente para el paciente debido a que se encontraría en una situación que lo llevaría a una cierta dependencia, lo que para algunos sería un impedimento para la continuación del tratamiento, de requerirse. La inyección de la toxina no genera atrofas ni degeneraciones musculares permanentes a lo largo del tiempo (en cuanto a un uso crónico se refiere).

Lo anterior, podría provocar que el paciente se encuentre supeditado a volver cada 6 meses a la consulta si es que no trata la etiología de su bruxismo, situación que en casos particulares sería una dificultad, ya que no todos los pacientes se preocupan por su salud.

Todas estas facilidades hacen que sea altamente aceptado por el paciente (en comparación a medicaciones sistémicas), no provoca sedación y tiene un efecto puramente local, lo que hace que sea un medicamento idóneo como alternativa a los tratamientos convencionales antes expuestos, permitiendo una sinergia con otros tratamientos bajo los cuáles se encuentre el paciente (Rehabilitación oral, estabilizaciones oral y articular, capacidad de producir cambios funcionales, kinesioterapias, fisioterapias, etc).

Aún con todos los beneficios que se le atribuyen, no queda exenta de efectos adversos, siendo los más comunes la presencia de síntomas pseudogripales (como náuseas, erupciones cutáneas, cansancio, sed, dolor en la zona de aplicación, equímosis, eritema o hiperestesia de corta duración). Esto es manejable utilizando diluciones concentradas e inyecciones múltiples, y en última instancia si aun así se presentan, son reversibles.

Dentro de las contraindicaciones, se encuentra, de forma general:

- Enfermedades neuromusculares (Miastenia, síndrome de Eaton Lambert)

- Embarazadas y lactantes

- Tratamientos con aminoglucósidos, penicilina, quinina y bloqueadores de canales de calcio (cualquiera de éstos puede potenciar sus efectos).

Acorde a la opinión de los investigadores, existen tratamientos económicamente más convenientes para las personas que padezcan de un grado menos severo de bruxismo, como lo son los planos de relajación. También, la derivación oportuna directamente a un

especialista en trastornos temporomandibulares que ataque directamente al síntoma principal de la perpetuación del bruxismo, que es el apriete de los dientes en vigilia.

Sin embargo, ellos concuerdan que existen casos en que el paciente no tolera las alternativas anteriormente expuestas (entre otras) y el uso de la TBA se vuelve ideal y muy conveniente para tratar y solucionar la patología y sus múltiples afecciones.

Los investigadores concuerdan en que la aplicación de 25 a 40 UI de Toxina Botulínica tipo A no posee significancia en la reducción de actividad electromiográfica de los músculos Masétero y/o Temporal, por lo cual, su efectividad no se ve mermada en ningún caso y el tratamiento sigue siendo exitoso al mediano y largo plazo en casos severos.

Se rescatan, además, sus múltiples beneficios, entre los cuáles se encuentra la reversibilidad del proceso y la posibilidad de combinarla con terapias multidisciplinarias.

CONCLUSIÓN

De acuerdo a la evidencia científica encontrada, los investigadores concluyen que el uso de la toxina es ciertamente efectivo para su aplicación en el tratamiento del bruxismo, por lo cual se recomienda su uso en la facultad de Odontología de la Universidad del Desarrollo; si bien es cierto es un buen tratamiento que se puede utilizar de manera aislada, se recomienda para mayor efectividad o en los casos más severos utilizarlo combinado con otros tratamientos de otras disciplinas (kinesiológico, psiquiátrico, fonoaudiológico, etc).

RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos, se recomienda la implementación y aplicación de esta nueva tendencia en la facultad de Odontología de la Universidad del Desarrollo, previa protocolización de la misma, debido a que va a complacer y satisfacer a muchas personas que no conseguían buenos resultados con los métodos tradicionales, dándoles una segunda oportunidad en cuanto a cómo enfrentar el día a día, admitiendo también, no tan sólo sus beneficios, sino que también sus contras, ya que si lo ponemos en una balanza y hacemos un equilibrio del costo/beneficio, los aspectos positivos superan a los negativos, haciéndonos optar por esta innovadora alternativa de tratamiento multidisciplinar.

ANEXOS

ANEXO 1. Variables e Indicadores.

Efectividad de la toxina botulínica

Clasificación: Variable cualitativa, nominal, dicotómica.

Definición conceptual: Capacidad de obtener el resultado que se busca con la toxina botulínica.

Definición operacional: Medido según la efectividad en el organismo de personas.

Indicador: ¿Es efectiva? Sí/No

Intensidad bruxismo

Clasificación: Variable cualitativa, ordinal, policotómica.

Definición conceptual: Grado de fuerza o energía con que se manifiesta esta patología, el bruxismo.

Definición operacional: Medido según la intensidad en organismo de personas.

Indicador: Según intensidad: leve, moderado o severo.

Indicadores

- Nivel de desgaste dentario
- Durabilidad del efecto
- Grado de molestia por la aplicación de las dosis en los músculos involucrados.
- Satisfacción y conformidad del paciente con el tratamiento.
- Calidad de sueño
- Irritabilidad del paciente
- Efectos adversos que se generen por la aplicación de esta.
- Cantidad e intensidad de dolores de cabeza que se generen en el paciente.
- Estética de la cara.
- Nivel de cansancio.
- Resistencia a la aplicación de la toxina botulínica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

González, F., González, V., Malagón, H., Miranda, L.M. (2012). Uso de toxina botulínica para tratamiento de la hipertrofia del músculo masetero. *Cirugía plástica ibero-latinoamericana* [online]. Vol. 38, N° 3 [citado 2017-05-18], pp. 297-302. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/cpil/v38n3/original13.pdf>

ISSN 1989-2055.

doi: 10.4321/S0376-78922012000300013

Berrocal, I., Cabañas, J., Palazón, R. (2001). Tratamiento del bruxismo con toxina botulínica. *Revista de la sociedad española de rehabilitación y medicina física* [online]. Vol. 35 [citado 2017-05-18], pp. 253-5, Disponible en: <http://dev.elsevier.es/es-revista-rehabilitacion-120-avance-resumen-tratamiento-del-bruxismo-con-toxina-S0048712001731830>

doi: 10.1016/S0048-7120(01)73183-0

Martínez, D. (2004). Toxina botulínica y su empleo en la patología oral y maxilofacial. *Revista española de Cirugía Oral y Maxilofacial* [online]. Vol. 26, N°3 [citado 2017-05-18], pp. 149-154. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/maxi/v26n3/especial.pdf>

ISSN 1130-0558.

Díaz, S., Hernández, B., Hidalgo S., Lazo, R. (2017). Bruxismo: panorámica actual. *Revista Archivo Médico de Camagüey* [online], 2017, Vol. 21, N°1 [citado 2017-05-18]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552017000100015.

ISSN 1025-0255

Gerard, F., Ivanhoe, C.B., Lai, J.M. (1997). Bruxism after brain injury: successful treatment with botulinum toxin-A. *Archives of Physical and Medical Rehabilitation* [online]. Vol. 78, N°11 [citado 2017-05-18], pp. 1272-1273. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9365360>.

doi: [10.1016/S0003-9993\(97\)90343-9](https://doi.org/10.1016/S0003-9993(97)90343-9)

Bugueño I., Garrido C., Muñoz D. & Romo F. (2015). Bruxismo Secundario al Consumo Recreacional de Éxtasis. *Revisión de la Literatura. International journal of odontostomatology* [online], 9 (2): 213-218. Extraído el 3 de Junio del 2017.

Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2015000200006

Becerra N., Espinosa P., Firmani M., Reyes M., Flores G. & Weitzman M., (2015). Bruxismo de sueño en niños y adolescentes. *Revista chilena de pediatría [Internet]*, 86(5): 373-379. Extraído el 3 de Junio de 2017.

Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062015000500012&lng=es

Jiménez Z. & Montero J. (2011). Rehabilitación ocluso-articular en un paciente bruxópata. *Revista Cubana Estomatología [Internet]*, 48(3):287-292. Extraído el 3 de Junio del 2017. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072011000300011&nrm=iso

Ramfjord S, Mayor M. (1972). *Oclusión*. 2ed. México: Interamericana.

Díaz O., Espinosa C., Estrada B., Franco G. & González R. (2011). Lesiones no cariosas: atrición, erosión, abrasión, abfracción, bruxismo. Revisión de literatura. *Oral*. 12(38):742-44.

Blanco A., Blanco E., González L., Hoz J., Rodríguez A & Segura R. (2014). Relationship between self-reported sleep bruxism and pain in patients with temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil [Internet]*, 41, [about 8 p.]. Extraído el 3 de Junio del 2017.

Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joor.12172>

Aneiros F., Ardizzone I., Celemén A. & Sánchez T. (2010). Oclusión fisiológica frente a oclusión patológica. Un enfoque diagnóstico y terapéutico práctico para el odontólogo. *Rev Gac Dent*. (220):106-14.

Cardentey J., Carmona J., González X., González R. & Labrador D. (2014) Atrición dentaria en la oclusión permanente. *Revista de Ciencias Médicas de Pilar del Rio [Internet]*, 18(4): 566-573. Extraído el 3 de Junio del 2017. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942014000400003&lng=es

Morales Soto Y., Neri Zilli F., Castellanos Suárez JL. (2015). Fisiopatología del bruxismo nocturno. Factores endógenos y exógenos. *Rev ADM*. 72(2):78-84.

Alcolea R., Garcés Ll., Herrero E., Labrada S., Pérez T. & Ramón J. (2014). Asociación del bruxismo con factores biosociales. *Correo científico médico [Internet]*, 18(2):1560-4381. Extraído 12 de septiembre del 2017.

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812014000200003

Alcolea J., Garcés D., Herrero P., Labrada E., Pérez M. & Ramón M. (2014). Asociación del bruxismo con factores biosociales. *CCM [Internet]*, 18(2):190-202. Extraído el 3 de Junio de 2017.

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812014000200003&lng=es

Navarro, A., Jiménez, FJ., Plaza-Nieto JF., Pilo-De la Fuente B., Navacerrada F, Arroyo-Solera M, et al. (2011). Tratamiento del bruxismo grave con toxina botulínica tipo A. *Rev Neuro*; 53: 73-6. Extraído el 23 de jun. de 2018.

Disponible en: <https://www.neurologia.com/pdf/5302/bg020073.pdf>

Rosenberg, D., Tricio, J. (2007). Toxina Botulínica tipo A (BOTOX) en el tratamiento del bruxismo y de las disfunciones temporomandibulares. *Revista Infodent 3M [Internet]*; 10-12. Extraído el 23 de jun. de 2018.

Disponible en: http://solutions.3mchile.cl/3MContentRetrievalAPI/BlobServlet?lmd=1184877430000&locale=es_CL&assetType=MMM_Image&assetId=1180574497804&blobAttribute=ImageFile

Palazón, R., Berrocal, I., Cabañas, J. (2001). Tratamiento del bruxismo con toxina botulínica. *Rev. Rehabilitación*. 35 (4); pp. 253-255. Extraído 3 de Junio de 2017.

Disponible en: <http://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=S0048712001731830&r=379>

Alonso-Navarro, H., Jiménez, F., Plaza-Nieto, J., Pilo de la Fuente, F., Navacerrada, F., Arroyo-Solera, M., Calleja, M. (2011). Tratamiento del bruxismo grave con toxina botulínica tipo A. *Revista Neurología*. 53 (02). Extraído 4 de Abril de 2018. Disponible en: <https://www.neurologia.com/articulo/2011017>

Cortés, C., Soza, S. (2014). Usos prácticos de la toxina botulínica en adultos en medicina física y rehabilitación. *Revista médica clínica Las Condes*. 25 (2); pp. 225-236. Extraído 4 de Abril de 2018. Disponible en: https://ac.els-cdn.com/S0716864014700331/1-s2.0-S0716864014700331-main.pdf?_tid=c738550d-f68a-46a0-ad8e-bf3c9a8c7426&acdnat=1541374108_26e4cd367552deda66610686d5b6ab9b

Lee, S., McCall, W., Kim, Y., Chung, S., Chung, J. (2010). Effect of Botulinum Toxin Injection on Nocturnal Bruxism. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 89 (1); pp. 16-23. Extraído 4 de Abril de 2018. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19855255>

Feres, S. (2013). A utilização de Toxina Onabotulínica A para bruxismo: Revisão de Literatura. Revista Brasileira de Odontologia. 70 (2); pp. 202-204. Extraído 4 de Abril de 2018. Disponible en:

<http://revista.aborj.org.br/index.php/rbo/article/viewFile/428/393>

Martínez, M. (2017). Efectividad de la toxina botulínica tipo a en el tratamiento de bruxismo en pacientes con discapacidad psicofísica y trastornos cognitivos. Tesis Doctoral, Universidad de Sevilla, España. Extraído 4 de Abril de 2018. Disponible en:<https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/64352>

De Mello, M., Feres, S. (2014). Toxina botulínica Tipo A para bruxismo: analise sistemática. Acta Fisiatr. 21 (4); pp. 201-204. Extraído 4 de Abril de 2018. Disponible en: http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=566