



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

TOXINA BOTULÍNICA EN EL TRATAMIENTO DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES. UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ.

Autores:

Br. María Michelle Castillo

C.I: V-27.654.564

Br. María Patricia Lara

C.I: V-27.156.684

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**TOXINA BOTULÍNICA EN EL TRATAMIENTO DE LOS TRASTORNOS
TEMPOROMANDIBULARES. UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ.**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de
ODONTÓLOGO

Autores:

Br. María Michelle Castillo

C.I: V-27.654.564

Br. María Patricia Lara

C.I: V-27.156.684

Tutor: Od. Rodrigo Pino

San Diego, Abril 2021



ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: **TOXINA BOTULINICA EN EL TRATAMIENTO DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES. UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ.**

Realizado por **CASTILLO LEDEZMA, MARIA MICHELLE** C.I. N° V-27.654.564 cursante de la carrera de **Odontología**, hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que el Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de: 18.22 puntos.

APROBADO

NO APROBADO

El Jurado

Tutor Académico (Coordinador)

Nombre: Od. Esp. Rodrigo Pino

C.I.: 17399344

Jurado

Nombre: Od. Arehana Herrera

C.I.: 21085039

Jurado

Nombre: Od. Erwin Hernández

C.I.: 18701653



Fecha: 22 de abril de 2021



ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: **TOXINA BOTULINICA EN EL TRATAMIENTO DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES. UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ.**

Realizado por LARA FALCON, MARIA PATRICIA C.I. N° V- 27.156.684 cursante de la carrera de **Odontología**, hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que el Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de: **18. 22 puntos.**

APROBADO

NO APROBADO

El Jurado

Tutor Académico (Coordinador)

Nombre: Od. Esp. Rodrigo Pino

C.I.: 17399344

Jurado

Nombre: Od. Arehana Herrera

C.I.: 21485039

Jurado

Nombre: Od. Erwin Hernández

C.I.: 18701653



Fecha: 22 de abril de 2021



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN PÚBLICA
DEL TRABAJO DE GRADO**

Quien suscribe, **OD. Rodrigo Pino**, portador de la cédula de identidad N° **V-17.399.344**, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por las ciudadanas **María Patricia Lara** y **María Michelle Castillo**, portador(es) de la cédula de identidad N° **V-27.156.684** y **V-27.654.564**, titulado **TOXINA BOTULÍNICA EN EL TRATAMIENTO DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES. UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ.**

Presentado como requisito parcial para optar al título de **Odontólogo**, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 22 días del mes de abril del año dos mil veinte.

Od. Rodrigo Pino.
CI. N° V-17.399.344

DEDICATORIA

Dedicado a Dios en primer lugar, por sus bendiciones y amor inmensurables, sin él no hubiese sido posible recorrer y culminar este camino, por guiarme, ayudarme y darme el valor necesario para superar obstáculos y alcanzar mis sueños.

A mi mama Marisol, la mujer que más admiro, dedicado este logro porque es tanto mío como de ella, que, gracias a su apoyo incondicional, sus sacrificios, orientación y amor infinito este logro pudo ser alcanzado. Te amo, este logro es para ti.

A mis abuelos Alfredo y Piedad que son mis ángeles en la tierra y mis guías espirituales para salir adelante contra todo pronóstico. A mi hermana Vicky, que me tolera y ayuda cuando lo necesito. A mi papa Douglas por estar siempre enviarme su amor y apoyo.

A toda mi familia, por su afecto incondicional, los amo con mi vida.

A mis amigos que tendré siempre presente en mi corazón por su apoyo; A María Patricia, por ser mi compañera desde el día uno en aquel curso, por su paciencia y ayuda; a Gerly por su amistad y apoyo verdadero durante estos años universitarios, espero verlas brillar, las quiero.

A mi socia y amiga, Sofía por estar cuando lo necesito; a mi amiga Andrea que desde la distancia he tenido su apoyo, las quiero.

María Michelle Castillo Ledezma

A Dios dedico este logro y doy las gracias por permitir estudiar odontología, dándome salud, entendimiento, sabiduría y la fortaleza para seguir adelante, por siempre poner en mi camino personas especiales que hicieron posible cumplir este objetivo.

A mis padres Daisy Falcón y Wolfgang Lara dedico y doy gracias por ser los seres más especiales que hay en mi vida, los pilares que me han ayudado a formarme como persona y como profesional, que están presentes en todo momento brindándome su apoyo. Que con amor me han enseñado cómo es la vida, los altos y bajos que puede haber, pero con constancia y dedicación puedo lograr lo que me proponga. Gracias por el ánimo que siempre me dan, por sus consejos, palabras alentadoras, en todo momento para no decaer, no me juzgan y me entienden en cada situación de mi vida. Estos últimos años han sido, de sacrificios, esfuerzos, y ellos están ahí para darme la fortaleza que necesito para seguir adelante. Son mi mayor ejemplo a seguir y faltarán palabras para explicarles el amor que siento por ellos, gracias mamá y papá! Este logro es para ustedes. Los amo inmensamente.

A mi familia que siempre creyó en mí, por su apoyo, por sus consejos, por tenerme presentes en sus oraciones. Son parte de mi crianza y valores que me hicieron crecer como persona y profesional. Los quiero mucho y este logro se los dedico a ustedes también.

A mis amigas de la universidad que se han convertido en familia María Michelle y Gerly, gracias por su apoyo y lealtad incondicional, por siempre estar cuando las necesito, guiándome en todo momento. A mis amigas María De Los Ángeles y Mary, gracias por estar presente desde la distancia, por su apoyo y por siempre creer en mí.

María Patricia Lara Falcon

RECONOCIMIENTO

Principalmente queremos darle las gracias por el apoyo que recibimos por parte de toda nuestra familia, infinitas gracias por toda la paciencia y amor.

A nuestra compañera, amiga y casi colega Gerly por iniciar este camino y poco a poco ir creciendo juntas, contando siempre con su apoyo. Te queremos.

A nuestros compañeros y amigos Alexander y Guzmán, por la ayuda y amistad que nos fue brindada durante la carrera, los queremos.

Gracias a nuestros profesores que fueron parte fundamental de este crecimiento profesional.

Gracias a todas las personas que formaron parte de camino y que gracias a su ayuda este sueño se convierte en un logro.

INDICE GENERAL

	CONTENIDO	pp.
	Lista de Cuadros	x
	Lista de Gráficos	xi
	Resumen Informativo	xii
	Abstract	xiii
	Introducción	1
	Capítulo	
	I El Problema.....	2
	Planteamiento del Problema.....	2
	Objetivos	5
	Justificación.....	5
	II Marco Teórico.....	8
	Bases Teóricas.....	8
	Definición de Términos.....	8
	III Marco Metodológico.....	21
	Nivel de Investigación.....	21
	Tipo de Investigación.....	21
	Población y Muestra.....	22
	Técnica e instrumento de recolección de datos.....	23
	IV Presentación y análisis de Resultados.....	24
	V Conclusiones y Recomendaciones.....	35
	Conclusiones	35
	Recomendaciones.....	36
	Bibliografías.....	37
	Anexos.....	52

LISTA DE CUADROS O TABLAS

CONTENIDO

Cuadro Tablas		pp.
1	Tabla 1. Factores que influyen en la aplicación de la toxina botulínica A para emplearse como opción de tratamiento de los trastornos temporomandibulares.....	25
2	Tabla 2. Indicadores.....	26
3	Cuadro No 1. Operacionalización de variables.....	52
4	Cuadro No 2. Ficha documental.....	53

LISTA DE GRÁFICOS Y FIGURAS

CONTENIDO

Gráfico Figura		pp.
1	Gráfico 1. Artículos que describen la farmacología y tolerancia del organismo frente a la Toxina botulínica tipo A.....	27
2	Gráfico 2. Artículos que identifican los beneficios y efectos secundarios del uso de la toxina botulínica tipo A como tratamiento para trastornos temporomandibulares.....	29
3	Gráfico 3. Artículos que muestran el índice de éxito obtenido	30



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**TOXINA BOTULÍNICA EN EL TRATAMIENTO DE LOS TRASTORNOS
TEMPOROMANDIBULARES.**

Autores:

Br. María Michelle Castillo

Br. María Patricia Lara

Tutor: Od. Rodrigo Pino

Fecha: Abril, 2021

RESUMEN

La toxina botulínica tipo A (TBA), es una neurotoxina, que posee alta afinidad para las sinapsis colinérgicas ocasionando un bloqueo en la liberación de acetilcolina, sin alterar la síntesis y almacenamiento de la misma; los trastornos temporomandibulares actualmente afectan a gran parte de la población, posicionando a la TBA como una opción viable para el tratamiento de las patologías temporomandibulares; por la razón antes expuesta el objetivo general de este trabajo de grado fue realizar una revisión de la literatura relacionada con la eficacia y aplicaciones de la toxina botulínica tipo A en el campo odontológico para emplearse como opción de tratamiento para trastornos temporomandibulares, en trabajos publicados en el periodo 2014-2021. De acuerdo a la problemática y los objetivos referidos se consideró a esta investigación de tipo documental basándose en una línea de investigación de odontología clínica y correctiva. Los resultados obtenidos en las literaturas revisadas, presentaron una respuesta positiva del organismo frente a toxina botulínica, y que su índice de éxito y eficacia es alto en comparación a las desventajas, por ello se llegó a la conclusión de que la toxina botulínica es un agente eficaz, seguro y biocompatible que se puede implementar para el tratamiento de trastornos temporomandibulares cuando los tratamientos convencionales no son suficientes o beneficiosos para el paciente.

Palabras clave: Toxina botulínica, bruxismo, trastorno temporomandibular, articulación temporomandibular (ATM).



BOLIVARIAN REPUBLIC OF VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
SCHOOL OF DENTISTRY



BOTULINUM TOXIN IN THE TREATMENT OF TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS.

Authors:

HSDG. María Michelle Castillo

HSDG. María Patricia Lara

Tutor: Od. Rodrigo Pino

Date: April, 2021

ABSTRACT

Botulinum toxin type A is a neurotoxin that has high affinity for cholinergic synapses causing a blockage in the release of acetylcholine, without altering its synthesis and storage; Temporomandibular disorders currently represent a large part of the population, positioning TBA as a viable option for the treatment of disorders; For the aforementioned reason, the general objective of this degree project was to carry out a review of the literature related to the efficacy and applications of botulinum toxin type A in the dental field to be used as a treatment option for temporomandibular disorders, in works published in the period 2014-2021. Regarding the problems and the objectives referred to, this documentary research was considered according to the line of research on clinical and corrective dentistry. The results obtained in the reviewed literature showed a positive response of the organism against Botulinum Toxin, and that its rate of success and efficacy is high compared to the disadvantages, therefore it was concluded that botulinum toxin is an agent effective, safe and biocompatible that can be implemented for the treatment of temporomandibular disorders when conventional treatments are not sufficient or beneficial for the patient.

Keyword: Botulinum toxin, bruxism, temporomandibular disorder, temporomandibular joints (TMJ).

INTRODUCCIÓN

El cuidado del sistema estomatognático (SE) es fundamental para el desarrollo de una buena salud general, ya que juega un rol importante en la nutrición, lenguaje, desarrollo normal de la mandíbula, adecuada erupción dental, así como también influye en la apariencia y autoestima del mismo. Por tal motivo, es importante brindar una correcta atención a los pacientes que presenten patologías relacionadas con el SE. La creciente utilización de la toxina botulínica en el área de la odontología en nuestro medio nos lleva a querer obtener información confiable y relevante sobre este material; sus indicaciones, técnica, y procedimientos que se deben realizar para llevar a cabo este tipo de tratamiento en la odontología. Después de varios años de ser estudiada la toxina botulínica tipo A, fue implementada en varios campos de la salud cuya trascendencia fue exitosa gracias a sus proteínas encargadas de lograr la unión colinérgica del acetilcolina¹. En la actualidad podemos ver el alcance de su uso, desde cirugías orales hasta tratamientos temporomandibulares y estéticos. Los cuales tienen diferentes zonas de punción y así mismo la cantidad de administración a partir generalmente de 100 U de toxina botulínica tipo A. Por tal motivo, el objetivo general del trabajo de investigación consistió en determinar la eficacia en la implementación de la toxina botulínica en el tratamiento de las patologías prevalentes del sistema estomatognático. La estructura del estudio está conformada por cinco (5) capítulos:

Capítulo I: Constituido por el planteamiento del problema, los objetivos (generales y específicos), justificación y delimitación de la investigación. Esta investigación

consiste en revisar y analizar por medio de bibliografías consultadas la eficacia de la toxina botulínica tipo A, por su creciente utilización en el área de odontología, como alternativa de tratamiento de los trastornos temporomandibulares.

Capitulo II: Marco teórico, conformado por las bases teóricas, indicadores de búsqueda y definición de términos. En este capítulo se da a conocer la importancia de la farmacología, modo de acción de la toxina botulínica tipo A. De tal manera hacer uso de su aplicación correctamente.

Capitulo III: Marco metodológico, compuesto por el diseño y tipo de investigación, nivel de investigación, población y muestra, técnica e instrumento para la recolección de datos, validez y confiabilidad del instrumento y las técnicas de análisis de los datos. De acuerdo con esto, esta investigación de tipo documental con una muestra de 50 artículos científicos, se procedió a analizar a cada uno de ellos, para demostrar de manera fehaciente, dicho problema planteado.

Capitulo IV: Se clasificarán los resultados obtenidos según la revisión de la literatura y se presenta la información.

Capítulo V: Se plantean las conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

El sistema estomatognático (SE), del griego stoma: boca y gnathos: mandíbula, llamado también aparato masticador (AM) se refiere a las estructuras de la boca y de los maxilares vinculados anatómica y funcionalmente. Este sistema interviene básicamente en la masticación, deglución y fonarticulación de la palabra.²

Los trastornos del sistema estomatognático son entidades nosológicas que afectan tanto a la articulación temporomandibular como a los músculos de la masticación provocando principalmente ruidos, dolor y limitación de movimiento en la ATM. Existen múltiples definiciones de trastornos temporomandibulares, algunas limitadas solo a la articulación temporomandibular y otras que involucran otros componentes del sistema estomatognático. Estos trastornos corresponden a un conjunto de afecciones que se hacen evidentes por medio de signos y síntomas a nivel intraarticular, periarticular y, en ocasiones, a nivel cervical, los cuales podrían encontrarse conjugados, por lo que pueden afectarse las articulaciones, los ligamentos, y los músculos faciales masticatorios y cervicales³.

Las neurotoxinas botulínicas son proteínas sintetizadas de la bacteria anaerobia gramnegativa (o grampositiva en cultivos jóvenes) *Clostridium botulinum*. Se han identificado siete (7) neurotoxinas serológicamente distintas: A, B, C, D, E, F, y G, de las cuales dos (2) están comercialmente disponibles (A y B). El mecanismo clásico

de la neurotoxina es la inhibición de la liberación de la acetilcolina en las terminaciones nerviosas periféricas⁴.

El odontólogo como profesional responsable en la promoción de la salud, debe actualizarse competentemente en los avances de los estudios con respecto a los tratamientos, para atender a las demandas de atención que requieren los pacientes. En la actualidad se han realizado estudios para la aplicación de la toxina botulínica en la clínica odontológica, sin embargo, pese al desconocimiento a nivel global sobre las ventajas de su uso, la misma no se ha implementado como primer tratamiento para la corrección de disfunciones temporomandibulares. Los problemas más comunes que afectan a la ATM son los trastornos propios de la cavidad glenoidea, de los músculos de la masticación, también los hay de origen genético, de hipo movilidad y del crecimiento.⁵

Por lo antes expuesto, las alteraciones patológicas del sistema estomatognático, su alto índice de prevalencia en la población y ligado al desconocimiento actual de un tratamiento altamente funcional, novedoso y guiado a la resolución eficaz de la problemática, nos obliga a una revisión exhaustiva de las ventajas que conlleva el uso de un agente tratante que logre controlar o erradicar los trastornos. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2018), señala que esta bacteria está relacionada con un tipo de intoxicación alimentaria, el botulismo. Es por esto, que el uso inadecuado de esta toxina como tratamiento estético podría causar serios problemas para la salud como lo es el botulismo, alteraciones sistémicas en presencia de desórdenes neurológicos o ingesta de antibióticos. Es imprescindible que su

aplicación debe realizarse en dosis bajas y el profesional de la salud debe conocer la farmacología y toxicidad de la toxina botulínica tipo A para tener éxito en el tratamiento que se va a aplicar. En Venezuela las disfunciones estomatognáticas aumentan es un gran porcentaje, cada vez son muchos los pacientes que se están afectados por las disfunciones, y las opciones de tratamientos algunas veces no son del todo exitosos, es decir, no solucionan por completo la afección presentada por el paciente, es por ello que mientras más avances y estudios se hagan acerca de la toxina botulínica tipo A, se obtienen alternativas de tratamientos para los pacientes ⁶.

En este mismo sentido, se ha venido evidenciando la problemática antes mencionada en la Escuela de odontología de la Universidad José Antonio Páez (UJAP), donde asisten pacientes con disfunciones estomatognáticas como bruxismo, dolor miofascial los cuales necesitan más opciones de tratamiento.

En este orden de ideas, se plantea una revisión de la literatura para corroborar el posible tratamiento viable con en uso de la TBA en pacientes afectados por trastornos temporomandibulares (TTM) descritos en la clasificación dada en el año 2010 por la Academia Americana del Dolor Orofacial (AAOP), basándonos únicamente en los trastornos de los músculos masticatorios y trastornos propios de la ATM; de este modo, nos planteamos las siguientes interrogantes: ¿Se considera que la neurotoxina botulínica tipo A es biocompatible? ¿La neurotoxina botulínica tipo A puede restaurar la función perdida por los trastornos temporomandibulares en particular las alteraciones propias de la ATM, y las variaciones de problemas musculares de

manera eficaz? ¿Podrá esta implementarse como tratamiento de primera elección para los trastornos mandibulares en la práctica odontológica diaria?

Formulación de la investigación.

¿Qué publicaciones se han realizado en el periodo 2014-2021 sobre la eficacia de la toxina botulínica tipo A en el tratamiento de bruxismo y dolor miofascial?

Objetivos de la investigación.

Objetivo General.

Realizar una revisión de la literatura sobre la eficacia de la toxina botulínica tipo A en el tratamiento del bruxismo y dolor miofascial de músculos masticatorios. Periodo 2014-2021.

Objetivos Específicos.

- Describir la farmacología, toxicidad y tolerancia de la toxina botulínica tipo A en el organismo que pueden actuar en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares como el bruxismo y el dolor miofascial registradas en las publicaciones de los últimos siete (7) años.
- Revisar en la literatura consultada los beneficios, indicaciones y efectos secundarios del fármaco.
- Establecer los índices de éxito que se han registrado con el uso terapéutico de la toxina botulínica tipo A para el tratamiento de trastornos temporomandibulares como el bruxismo y el dolor miofascial en las bibliografías revisadas.

Justificación de la investigación.

El incremento uso de la toxina botulínica para la terapia alternativa en el sistema estomatognático, ha llevado a diferentes profesionales y especialistas, encargados de tratar esta área a buscar información científica, confiable y relevante sobre este tema; sus indicaciones, técnica, y procedimientos que se deben realizar para llevar a cabo este tipo de tratamiento en la odontología.

En la actualidad la TBA se relaciona con técnicas de rejuvenecimiento facial, sin embargo, se aplica en muchas áreas de la medicina tales como la oftalmología, fisioterapia, traumatología y hasta odontología. La toxina botulínica tipo A se está convirtiendo en el tratamiento de elección ante la multitud de patologías relacionadas con afecciones del sistema estomatognático ⁷.

Esta sustancia ha tenido un gran auge en la especialidad de Cirugía Oral y Maxilofacial para tratar ciertas patologías como las distonías, que es las contracciones involuntarias permanentes de los músculos. De la misma manera, se ha utilizado en el tratamiento del espasmo hemifacial, tratamiento de tortícolis, tratamiento de la hipertrofia maseterina, tratamiento de patologías de la articulación temporomandibular como las mialgias masticatorias, luxación recidivante de la mandíbula y el bruxismo ⁷.

La investigación y nuevos avances sobre la toxina botulínica tipo A, permite además de establecer un nuevo método para lograr disminuir o erradicar las disfunciones del sistema temporomandibular, pretende servir como base para especialistas quienes

deseen implementar la TBA y aumentar el conocimiento de la misma, y como respaldo para posibles proyectos de investigación a largo plazo ⁷.

De acuerdo a lo antes expuesto es necesaria la atención y prevención óptima requeridas por las patologías orales para evitar el progreso de la enfermedad, y así ofrecer un buen tratamiento al paciente, por ello existe la necesidad de dar a conocer la eficacia y aplicaciones de la toxina botulínica tipo A en el campo odontológico para ser empleada por estudiantes de odontología, bajo la supervisión de los especialistas en el área, y así poder ofrecer una opción de tratamiento para trastornos temporomandibulares como el bruxismo y el dolor miofascial en la Universidad José Antonio Páez.

Alcance y delimitación de la investigación

El presente estudio se desarrolla en la línea de investigación de odontología clínica de atención integral al adulto, abarcando el área de cirugía y epidemiología, demostrando así las disfunciones estomatognáticas y la eficacia de la toxina botulínica tipo A en el tratamiento de estas afecciones mediante un estudio de revisión de literatura relacionada con el tema, publicadas en Venezuela y otros países tanto de habla hispana como en inglés, durante en el periodo 2014-2021.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

El presente capítulo incluye los fundamentos teóricos que guardan relación y dan sustento a esta investigación. Al respecto, el marco metodológico se define como “el producto de la revisión documental - bibliográfica, y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones, que sirven de bases a la investigación por realizar⁸.

Bases Teóricas

Las bases teóricas, “corresponden al desarrollo de los aspectos generales del tema, es decir, presentar una serie de aspectos que constituyen un cuerpo unitario por medio del cual se sistematizan, clasifican y relacionan entre sí los fenómenos particulares estudiados”. Se desarrollan temas vinculados al tema en estudio para brindar soporte a las actividades investigativas y la propuesta que se pretende plantear⁹.

Toxina botulínica.

La toxina botulínica es una neurotoxina producida por la bacteria anaerobia, formadora de esporas, grampositiva, Clostridium botulinum. Hay siete (7) serotipos de BoNT inmunológicamente distintos conocidos: tipos A, B, C, D, E, F y G. Las neurotoxinas de Clostridium se producen como una única cadena polipeptídica inactiva de 150 kDa, que es escindida por las proteinasas tisulares en un di activo⁹.
Una cadena pesada (H) de

de acción y duración del efecto. La cadena pesada de cada serotipo de toxina botulínica (BoNT) se une a su ecto-aceptor neuronal específico, por lo que se produce la translocación de la membrana y la endocitosis por vesículas sinápticas intracelulares. La cadena ligera actúa para escindir SNAP-25, que inhibe la exocitosis sináptica y, por lo tanto, inhabilita la transmisión neuronal. La acción de la toxina botulínica para bloquear la liberación de la toxina botulínica acetilcolina en la unión neuromuscular se comprende mejor, sin embargo, la mayoría de los expertos reconocen que este efecto por sí solo parece inadecuado para explicar la totalidad de la actividad analgésica aparente de la neurotoxina.¹⁰.

Modo de acción de las toxinas botulínicas

El efecto farmacológico de la toxina botulínica tiene lugar a nivel de la unión neuromuscular. En esta región de transición entre el nervio periférico y el músculo se produce la liberación de acetilcolina, un neurotransmisor necesario para producir la contracción muscular. La toxina botulínica tipo A actúa de forma local mediante el bloqueo de la liberación de acetilcolina por medio de snap25 (Proteína asociada al Citoplasma) e impide el paso de la acetilcolina al espacio sináptico, lo que se traduce en parálisis muscular temporal. El efecto final es una denervación química temporal en la unión neuromuscular sin producir ninguna lesión física en las estructuras nerviosas. Esta parálisis nerviosa puede provocar fácilmente la muerte por asfixia o graves lesiones neurológicas por anoxia, al bloquear la función respiratoria¹¹.

Toxina Botulínica Tipo A (TBA).

La toxina botulínica tipo A es la más ampliamente utilizada en ensayos terapéuticos en humanos, y se ha convertido en el tratamiento de elección para el blefaroespasmio, el espasmo hemifacial, la distonía cervical y la distonía laríngea. También provee una alternativa terapéutica para pacientes con distonía oromandibular y distonía de extremidades ¹².

Farmacología De la Toxina Botulínica

La toxina botulínica representa la toxina biológica más potente conocida hasta hoy. Posee una fracción neurotóxica consistente en una proteína con un peso molecular de aproximadamente 150.000 daltons. Es producida por el *Clostridium botulinum*, una bacteria anaeróbica Gram positiva. Existen ocho (8) tipos inmunológicamente distintos del *Clostridium botulinum*, pero solo los tipos A, B y E se han vinculado al botulismo humano. La toxina botulínica tipo A es la más ampliamente empleada en ensayos terapéuticos en humanos. La toxina F se ha estudiado y su utilidad está limitada por la corta duración de su efecto. La toxina botulínica tipo B está siendo estudiada en la actualidad en pruebas clínicas¹³.

La toxina botulínica es una proteína compuesta de una cadena ligera L (de unos 50 kDa) y una cadena pesada H (de unos 100 kDa) unidas por un puente disulfuro. Además, la toxina suele estar asociada a otras proteínas (sin contener efecto terapéutico), como la hemaglutinina; esta asociación permite la protección de la parte activa frente a los ataques de la digestión. La cadena pesada es la responsable de la fijación al receptor presináptico y es similar en todos los serotipos, al contrario de la cadena ligera –la cual es la fracción realmente tóxica¹⁴.

Efectos secundarios, contraindicaciones, interacciones, fallo terapéutico.

Los efectos secundarios más frecuentes tras la aplicación de la toxina son los derivados de la difusión local del fármaco a partir del punto de inyección, produciendo debilidad muscular (por ejemplo, ptosis, lagrimeo, fotofobia e irritación ocular, cuando la toxina es inyectada en los músculos que rodean al ojo; o disfagia transitoria por la difusión de la toxina a los músculos orofaríngeos al tratar una ortícolis). Estos efectos se pueden minimizar utilizando técnicas de electromiografías como guía para lograr una mayor precisión en el momento de la inyección, aplicando la máxima dosis efectiva en cada administración, diluida en el mínimo volumen posible ¹⁵.

Se han visto, aunque con mucha menos frecuencia, efectos indeseados generalizados como hipersensibilidad o síntomas gripales. Las contraindicaciones a este fármaco se refieren a pacientes con enfermedades de la unión neuromuscular (como la miastenia gravis o el síndrome de Eaton-Lambert), a mujeres embarazadas y a madres lactantes. No se debe administrar en personas en tratamiento con aminoglucósidos (potencian su efecto), espectinomicina, e incluso con polimixinas, tetraciclinas o relajantes musculares, así como con anticoagulantes. El bloqueo neuromuscular que se produce es reversible, por ello las inyecciones deben repetirse cada cierto tiempo, en general varios meses, según la indicación, sin embargo, generalmente se produce una pérdida de respuesta a la toxina botulínica con el tiempo y las repetidas aplicaciones ¹⁶.

Usos terapéuticos

Actualmente podrían existir más de cincuenta posibles indicaciones de aplicación de toxina botulínica, a pesar de que la gran mayoría de ellas no están justificadas por ensayos clínicos controlados ni por su seguridad de uso. Están hoy en curso numerosos estudios que pretenden demostrar con criterios de medicina basada en la evidencia las múltiples aplicaciones terapéuticas de la toxina botulínica. Además, existen trabajos científicos enfocados hacia la síntesis de toxinas botulínicas quiméricas por modificación de su cadena pesada, lo cual las haría específicos de un determinado receptor celular y, así, ejercer su acción enzimática sobre células diana concretas ¹⁷.

Usos de la TBA y ventajas terapéuticas.

Desde el descubrimiento de la toxina botulínica ha incrementado su aplicación terapéutica para el tratamiento en múltiples patologías. Si bien el uso en el ámbito estético es el más conocido, actualmente representa el tratamiento de primera línea para un gran número de patologías, tales como la distonía mandibular, distonía faríngea, adyuvante en la curación de granulomas de las cuerdas vocales, oftalmopatía endocrina, nistagmo oscilatorio, parálisis del músculo oculomotor externo, hipertrofia del músculo masetero, codo de tenista, síndrome doloroso miofacial, obesidad (con inyecciones de TBA en las paredes gástricas, para lograr una mayor sensación de saciedad), diversas enfermedades esofágicas, espasmo difuso esofágico, espasmo del esfínter esofágico superior, distonía cricofaríngea, afectación esofágica de la enfermedad de Chagas, estenosis hipertrófica pilórica infantil, espasmo pilórico postoperatorio y diverticulitis esofágica, enfermedad de

Hirschprung y dolor torácico no cardiogénico. Así mismo, 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 ¹⁸.

Tolerancia en el organismo.

La práctica de la TBA otorga amplias ventajas, como la alta aceptación por el paciente en comparación a medicaciones sistémicas. No tiene ningún 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 (de 4 a 6 meses) ¹⁹.

Toxicidad.

Los efectos secundarios más frecuentes que se presentan luego de la aplicación de la toxina son los derivados de la difusión local del fármaco a partir del punto de inyección, produciendo debilidad muscular (por ejemplo, ptosis, lagrimeo, fotofobia e irritación ocular cuando la toxina es inyectada en los músculos que rodean al ojo; o disfagia transitoria por la difusión de la toxina a los músculos orofaríngeos al tratar tortícolis). Estos efectos se pueden minimizar utilizando técnicas electromiográficas como guía para lograr una mayor precisión en el momento de la inyección ²⁰.

Efectividad.

La TBA 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 donde se aplica. Debido a su rápido efecto, se evidencian cambios notables dentro de las primeras treinta y seis (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. La inyección de la toxina no genera atrofas ni degeneraciones musculares permanentes a lo largo del tiempo²¹.

Articulación temporomandibular (ATM).

La articulación temporomandibular está situada a ambos lados del macizo cráneo facial, formada por los huesos temporales y una parte de la mandíbula, por un aparato muscular constituido por el musculo temporal, masetero, pterigoideo interno y externo y ligamentos capsulares, discales y temporomandibulares, disco articular, membrana sinovial y líquido sinovial. Es una articulación compleja, sometida constantemente a violencia por el mismo acto masticatorio, para el cual está diseñado, siempre que esta fuerza no sobrepase la capacidad adaptativa del individuo, dando lugar a alteraciones de la articulación. Es ella la responsable de los movimientos mandibulares (masticación, fonación, deglución y posiciones mandibulares).²²

Trastornos temporomandibulares (TTM).

Los trastornos temporomandibulares (TTM), abarcan un conjunto de problemas clínicos que comprometen diferentes estructuras anatómicas como son: músculos de la masticación, la articulación temporomandibular y estructuras asociadas. Los signos y síntomas que se presentan en los TTM son numerosos, incluyen ruidos en la articulación como chasquidos o crepitación, dolor de los músculos masticadores y suprahioides a la palpación o durante la masticación, limitación de los movimientos

mandibulares, alteraciones de apertura y cierre oral, contracción involuntaria de los músculos masticadores, cefalea, dolor periodontal, dolor facial difuso, otalgia y tinnitus, así como cambios degenerativos como los observados en la artrosis y artritis reumatoide. Epidemiológicamente la prevalencia va del 20 al 70% en la población general, motivo por el que creemos que es importante que el médico general tenga el conocimiento básico sobre estos trastornos que generalmente los desconoce y los delega al odontólogo ²³.

Etiología y clasificación de los trastornos temporomandibulares.

Los TTM se han descrito con diferentes nombres: desórdenes cráneomandibulares, síndrome de Costen (descritos por el otorrinolaringólogo James Costen); también han sido denominados como síndrome doloroso por disfunción temporomandibular, lesión crónica del menisco, disfunción miofacial, artralgia temporomandibular entre otros, sin llegar a estandarizar la definición, diagnóstico y tratamiento. Los diversos términos han generado confusión, por lo que la Asociación Dental Americana en el año 1982 adoptó el término de TTM considerando que este término incluye a la ATM, así como a todos los trastornos asociados con la función del aparato masticador se relacionan con la función del aparato masticador. Según Méndez y cols la etiología de los TTM es aún desconocida, de modo que la falta de acuerdos respecto a la etiopatogenia, así como las diversas manifestaciones clínicas, dificulta comprender su naturaleza²⁴.

Clasificación según la AAOP (2010)

- Trastornos de los músculos masticatorios (co-contracción protectora, dolor muscular local, dolor miofacial, mioespasmo, mialgia de mediación central).
- Trastornos propios de la ATM (incompatibilidad estructural de las superficies articulares que pueden ser: alteraciones morfológicas, adherencias, adhesiones, subluxación, luxación).
- Trastornos inflamatorios de la ATM (retrodiscitis, sinovitis, capsulitis, osteoartritis, osteoartritis).
- Alteraciones del complejo cóndilo-disco (desplazamiento discal anterior con reducción, desplazamiento discal anterior sin reducción).
- Trastornos del crecimiento (trastornos óseos congénitos y del desarrollo, trastornos musculares congénitos y del desarrollo).
- Hipomovilidad mandibular crónica.²⁵

Salud estomatognática.

El sistema estomatognático es la unidad morfofuncional integrada y coordinada, constituida por el conjunto de estructuras esqueléticas, musculares, angiológicas, nerviosas, glandulares y dentales, organizadas alrededor de las articulaciones occipitoatloidea, atloaxoidea, vertebrales cervicales, temporomandibulares (ATM), dento – dentales en oclusión y dento – alveolares, que funcional y fisiológicamente se unen con los sistemas digestivo, respiratorio, fonológico y de expresión estético – facial, y con los sentidos del gusto, del tacto, del equilibrio y de la orientación para desarrollar las funciones de succión, digestión oral (que comprende la masticación, la salivación,

la degustación y la degradación inicial de los hidratos de carbono); deglución, comunicación verbal (que se integra, entre otras acciones, por la modulación fonológica, la articulación de los sonidos, como el habla, el silbido; gesticulación orofacial que incluye la sonrisa, la risa, el beso, entre otras manifestaciones estético – afectivas); respiración alterna y defensa vital, integrada por la tos, la expectoración, el estornudo, el bostezo, el suspiro, la exhalación y el vómito, esenciales para la supervivencia del individuo.

Este sistema está localizado en la región cráneo – facial, en una zona limitada por un plano frontal atravesando la apófisis mastoides y dos líneas horizontales que pasan, una por los rebordes infraorbitarios y la otra por el hueso hioides ²⁶.

Definición de términos

Mandíbula: Es un hueso en forma de U (único móvil del cráneo), que sostiene los dientes inferiores y constituye el esqueleto facial inferior, no dispone fijaciones óseas al cráneo, además presenta un cuerpo y dos ramas ascendentes unidas casi en un ángulo recto. Suspendida y unida al maxilar mediante músculos, ligamentos y otros tejidos blandos, que le proporcionan la movilidad necesaria para su función en el sistema masticatorio ²⁷.

Músculo: Del latín musculus, un músculo es un órgano formado por fibras contráctiles (fibras musculares). Pueden estar relacionados con el esqueleto (los músculos esqueléticos) o formar parte de la estructura de órganos o aparatos (los músculos viscerales). Los músculos pueden sufrir diversas enfermedades, que se conocen como miopatías. Estos trastornos pueden tener

diversas causas y deben ser tratados de diferentes formas. Entre ellos aparecen las distrofias musculares, las atrofas, las miopatías inflamatorias, la miastenia y ciertos tumores ²⁸.

Ligamentos: Los ligamentos son cordones duros y fibrosos compuestos de tejido conjuntivo que contienen colágeno y fibras elásticas. Las fibras elásticas permiten a los ligamentos estirarse hasta cierto punto. Los ligamentos rodean las articulaciones y las unen entre sí. Contribuyen a reforzar y estabilizar las articulaciones, permitiendo movimiento solo en ciertas direcciones. Además los ligamentos conectan los huesos entre sí (como ocurre en el interior de la rodilla) ²⁹.

Trastornos: El concepto de trastorno explica que se trata de una alteración conjunta de las condiciones aparentemente normales de un organismo. Para saber qué es un trastorno, hay que hablar de las alteraciones y perturbaciones que afectan las funciones cotidianas de una persona ³⁰.

Bruxismo: La palabra bruxismo, según el Dorland's Illustrated Medical Dictionary viene del griego brychein, que significa rechinar los dientes, bruxism en inglés, cuyo significado se traduce en movimientos oscilantes repetitivos. En la actualidad, la neuralgia traumática, efecto de Karolyi, bruxomanía o bruxismo, es considerada por Pieri Silva K, et al, y Silva Contreras AM, como el hábito de apretamiento y rechinado 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 ³¹.

Fármaco: Fármaco es cualquier sustancia capaz de producir un cambio biológico a través de una acción química ³².

Ptoxis: La ptoxis se produce cuando el párpado superior cae sobre el ojo. Puede que el párpado sólo caiga un poco o tanto como para cubrir la pupila (el punto negro que se encuentra en el centro del ojo y que permite el ingreso de la luz). La ptoxis puede limitar o incluso bloquear completamente la visión normal ³³.

Distonía: La distonía se caracteriza por contracciones musculares involuntarias de larga duración (sostenidas) que suelen obligar al afectado a adoptar posiciones anómalas, como por ejemplo hacer que todo su cuerpo, el tronco, las extremidades o el cuello se contorsionen ³⁴.

Miofascial. El síndrome de dolor miofascial es un trastorno por dolor crónico. Por lo general, este síndrome se produce después de que un músculo se ha contraído de forma reiterada. Esto puede ser a causa de movimientos repetitivos en el trabajo o por algún pasatiempo o tensión muscular relativa al estrés ³⁵.

Mioespasmo. El mioespasmo representa el primer estadio de cualquier patología muscular, y es perfectamente aplicable al área maxilofacial. Constituye una respuesta a un entorno fisiológico alterado y a un estímulo neurológico excesivo. Normalmente acontece de forma inconsciente, y se considera muy sensible a la palpación, provocando movimientos mandibulares asincrónicos e irregulares. Durante la contracción muscular isométrica, el paciente puede experimentar fibrilación. La falta de coordinación en la función articular causa, a menudo, que el paciente se muerda

las mejillas, los labios o la lengua durante la masticación. A veces los pacientes con mioespasmo refieren fatiga tras un período largo de masticación ³⁶.

Operacionalización de variables.

La operacionalización de conceptos o variables es un proceso lógico de desagregación de los elementos más abstractos, los conceptos teóricos; hasta llegar al nivel más concreto, los hechos producidos en la realidad y que representan indicios del concepto, pero que podemos observar, recoger, valorar, es decir, sus indicadores

³⁷.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Al realizar un trabajo de grado esta debe estar fundamentada en un marco metodológico el cual define el uso de métodos, técnicas, instrumentos, estrategias y procedimientos a utilizar en el estudio que se desarrolla. El marco metodológico está referido al “como se realizará la investigación” ³⁸. Por ende, en este capítulo se presenta: el tipo de investigación, el método y los procedimientos que se seguirán para dar respuestas a los objetos de la investigación y con esto lograr los objetivos planteados.

Tipo y diseño de la investigación

De acuerdo al problema planteado y los objetivos a alcanzar, la investigación referida se considera como una investigación documental, la misma, está como “un procedimiento científico, un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos entorno a un determinado tema. Al igual que otro tipo de investigación, este es conducente a la construcción de conocimientos” ³⁹. Es importante resaltar que el enfoque de esta investigación es de nivel cualitativo donde “se estudia la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar sentido de, o interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas. La investigación cualitativa implica la utilización y recogida de una gran variedad de materiales como una entrevista, experiencia personal, historias de vida,

observaciones, textos históricos, imágenes, sonidos, que describen la rutina y las situaciones problemáticas y los significados en la vida de las personas”⁴⁰.

El pretende descubrir una hipotética relación entre algún factor de riesgo y un determinado efecto, el presente estudio se caracterizó por ser de tipo revisión de la literatura analítica, el mismo⁴⁰, se procedió a analizar el problema de manera detallada y los elementos relacionados con la acción de la toxina botulínica tipo A.

Población y Muestra

Se tiene que “la población es un conjunto de unidades de las que se desea tener información sobre las que se va a generar conclusiones”. Expuesto lo anterior, la población es definida como la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades presentan una característica común, la que se estudia y da origen a datos de investigación⁴¹. En el presente trabajo de investigación, la población estuvo conformada por cien (100) artículos y estudios encontrados en la búsqueda bibliográfica.

La muestra un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible⁴¹. En el estudio la muestra estuvo conformada por cincuenta (50) artículos de investigación que cumplieron los criterios.

Criterios de inclusión

-Los trabajos de grado, artículos de revisión y artículos científicos publicados en las bases de datos como scielo, google académico, pubmed, entre otros.

-Que presente un resumen, criterio que identifica los trabajos científicos de los que no lo son.

-Contener datos de tema base.

-Haber sido publicados en el periodo 2014-2021.

Criterios de exclusión

-Artículos no relacionados con la temática específica en investigaciones.

-No estar en el rango de publicación 2014-2021.

-Artículos de opinión y no de revistas científicas, investigaciones duplicadas.

Técnicas de análisis de datos

En este punto se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan. Luego de la recolección y organización de los datos obtenidos mediante el instrumento de fichas bibliográficas, se procedió a su revisión y lectura, luego se realizó el análisis de contenido e interpretación de los resultados, basado en una discusión de los datos relacionados con la aplicación de la toxina botulínica tipo A en el ámbito clínico para el tratamiento de afecciones temporomandibulares fundamentados en los padecimientos de los músculos masticatorios y bruxismo, se seleccionó la muestra de estudios y se presentaron mediante la utilización cuadros, tablas, gráficos, entre otras. Determinando si existe la eficacia de la toxina botulínica en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares, estableciendo los beneficios de su aplicación en la muestra de artículos analizados ⁴².

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Un resultado científico es el producto de una actividad en la cual se han utilizado procedimientos científicos, que permiten ofrecer solución a una interrogante se refleja en recomendaciones, descripciones, publicaciones que contienen conocimientos científicos o una producción concreta material o su combinación y con el fin de resolver determinada necesidad económica y social ⁴³.

Una vez que se ha realizado la recopilación y registro de datos estos deben someterse a un proceso de análisis o examen crítico que permita precisar las causas que llevaron a tomar la decisión de emprender el estudio y ponderar las posibles alternativas de acción para su efectiva atención. El propósito del análisis es establecer los fundamentos para desarrollar opciones de solución al factor que se estudia, con el fin de introducir las medidas en las mejores condiciones posibles ⁴³.

RESULTADOS.

Tabla 1. Factores que influyen en la aplicación de la toxina botulínica tipo A para emplearse como opción de tratamiento de los trastornos temporomandibulares.

emplearse como tratamiento con el 11,26%, las técnicas de aplicación con el 9,85%, incidencia de los trastornos en la población con el 4,22%. (Tabla 1).

Tabla 2. Indicadores.

Indicadores	Número de veces	
	Encontrados en artículos	Porcentaje De veces encontrados
Objetivo 1.	22	44%
Objetivo 2.	20	40%
Objetivo 3.	8	16%
TOTAL	50	100%

Fuente: Castillo y Lara 2021.

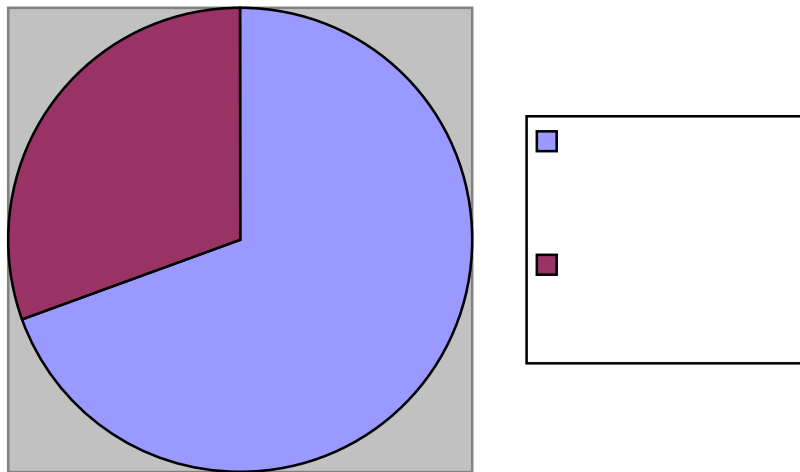
Con respecto a los artículos que responden al objetivo 1, en el cual se describe la farmacología, toxicidad y tolerancia de la toxina botulínica tipo A en el organismo que pueden intervenir en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares, se encontraron un total de veinte y dos (22) artículos dando un porcentaje de 44%, siendo este el objetivo de mayor incidencia reflejado en los artículos.

Análisis de resultados

Atendiendo al orden de los objetivos, con respecto al uso de la toxina botulínica para el tratamiento de trastornos temporomandibulares, se ubicaron estudios abarcando artículos de revista y trabajos de grado, se tomó como muestra cincuenta (50)

trabajos donde veinte y dos (22) publicaciones hacen referencia al primer objetivo con respecto a la farmacología y correcta tolerancia del organismo frente a la toxina botulínica que representa el 44%; el segundo objetivo refiere el uso, indicaciones y beneficios que conlleva el uso de la toxina, donde se ubicaron veinte (20) artículos representando un 40%. Con respecto al tercer objetivo se localizaron ocho (8) artículos que representa el 16% de los hallazgos revisados tratándose sobre el índice de resultados positivos y negativos que se han obtenido.

Gráfico 1. Artículos que describen la farmacología y tolerancia del organismo frente a la toxina botulínica tipo A.

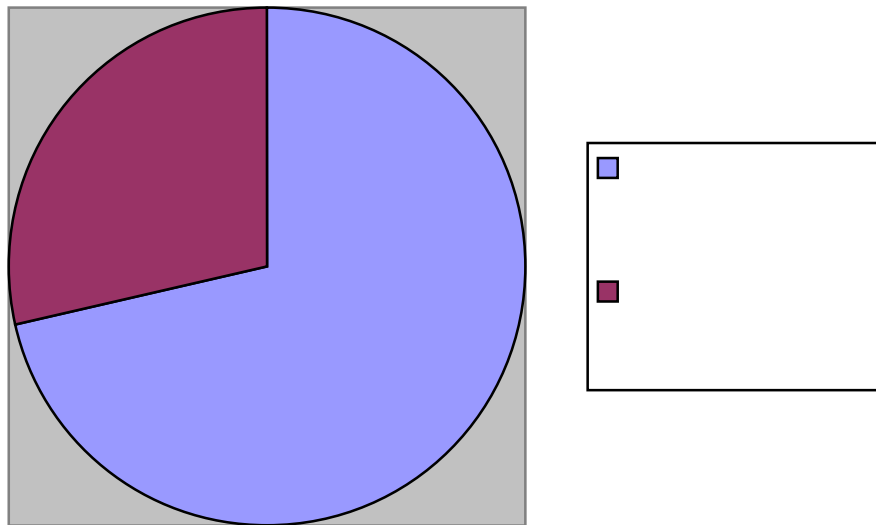


Fuente: Castillo y Lara 2021.

En cuanto a los artículos que describen la farmacología y tolerancia del organismo frente a la toxina botulínica, se tienen veinte y dos (22) artículos identificados con la información requerida, entre los cuales es importante destacar, un artículo publicado

en 2017 “Toxina botulínica en pacientes odontológicos con dolor miofascial”⁴⁴, allí señalan la utilidad de la toxina botulínica tipo A, como una opción con resultados rápidos, eficientes y seguros para disminuir el dolor miofascial persistente a nivel de cabeza, cuello y espalda alta, gracias a la relajación muscular que produce, así como la disminución de la inflamación neurogénica. La TBA actúa a nivel de la unión neuromuscular, al ingresar en las neuronas y romper sitios específicos de las proteínas del complejo SNARE (Soluble N-ethylmaleimide-sensitive factor Attachment protein Receptor), encargadas de acarrear y liberar vesículas de acetilcolina en el espacio presináptico, las cuales se unen a receptores de la célula muscular para ingresar y generar su contracción. Su efecto relajante puede iniciar a partir del segundo o tercer día y llega progresivamente a su máximo resultado entre los 10 y 21 días posteriores a su administración, tiene un efecto temporal que dura de tres a seis meses. Por otra parte, en el trabajo de grado realizado por Droguett, M y Silva, P. Publicado en el año 2016 titulada “Usos de la toxina botulínica tipo A en odontología. Revisión de la literatura” refirió que se ha visto que la toxina botulínica en adecuadas dosis es efectiva para el tratamiento de diferentes patologías a nivel cráneo mandibular, ayudando así a aliviar sintomatología y recuperar función. Si bien no es un tratamiento definitivo, es un tratamiento paliativo, alternativo útil que ha mejorado la calidad de vida de los pacientes de manera transitoria para diversas patologías, las cuales, muchas veces no tienen suficientes alternativas de tratamiento definitivo y aquejan a gran porcentaje de la población⁴⁵.

Grafico 2. Artículos que identifican los beneficios y efectos secundarios del uso de la toxina botulínica tipo A como tratamiento para trastornos temporomandibulares.

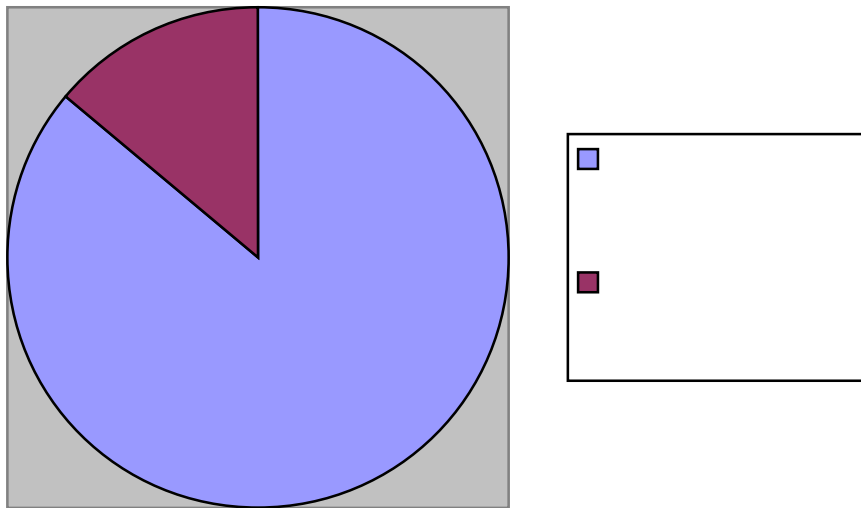


Fuente: Castillo y Lara 2021.

La revisión a la literatura arrojó veinte (20) artículos que cumplen con el objetivo dos (2), representando el 40%. Se revisó un artículo de interés realizado por Aneiros, F y cols, titulado “Uso de la toxina botulínica en patologías del área orofacial”⁴⁶, donde explica que la inyección de toxina botulínica en los músculos masticadores (principalmente maseteros) puede abolir totalmente la conducta de un paciente con bruxismo, pero se ha observado en casos aislados y no en estudios completos. El mecanismo por el cual conseguiríamos el efecto sería por la rotura del biofeedback del núcleo motor trigeminal, inhibiendo el generador central del bruxismo, o por la

desactivación de los mecanorreceptores periodontales durante la masticación. Es necesario realizar estudios más completos y, hoy por hoy, podría utilizarse en los casos de bruxismo refractario o en situaciones especiales, como pacientes comatosos en quienes las terapias convencionales no sean efectivas ⁴⁶.

Gráfico 3. Artículos que muestran el índice de éxito obtenido.



Fuente: Castillo y Lara 2021.

Con respecto al primer objetivo, donde se muestra el índice de éxito obtenidos posteriores a la aplicación de la toxina se presentan ocho (8) artículos que responden a dicho objetivo representando el 16%. Entre estos artículos cabe resaltar una publicación realizada en el año 2019 por Alcolea, M y Mkhitaryan, L, titulado “Tratamiento del bruxismo con toxina botulínica tipo A. Estudio clínico prospectivo”

donde se realizó un estudio clínico, prospectivo y longitudinal en veinte y cinco (25) pacientes, mujeres, de 24 a 67 años (37.2 +/- 10.7), desde setiembre de 2018 a marzo de 2019. Los controles de evaluación se realizaron antes, dos (2) semanas y cuatro (4) meses después del tratamiento con TBA. Se tomaron fotografías digitales, se valoró el índice de desgaste dental de Smith-Knigth y se realizó ortopantomografía. Algunas pacientes aportaron resonancia magnética nuclear. Se tomaron medidas del diámetro bigonial mediante calibre digital y se valoró el grosor de los maseteros en reposo y contracción, por medición ecográfica. Los resultados obtenidos luego del tratamiento con TBA, mostraron que el 24% de las pacientes se vieron libres de bruxismo y el 76% restante obtuvo gran mejoría; hubo escasos y transitorios efectos adversos. La TBA protege las estructuras orofaciales (dientes, músculos mandibulares, ATM) del daño inducido por el bruxismo, al tiempo que alivia el dolor y los síntomas relacionados con la excesiva contracción muscular⁴⁷.

DISCUSION

Existen diversos factores que puede influir en la aplicación de la toxina botulínica tipo A para emplearse como una opción de tratamiento viable y efectiva para los trastornos temporomandibulares, así como se puede observar la prevalencia de los mismos en las literaturas revisadas (Tabla 1). Se evidenció, que los factores pueden influir en la aplicación de la TBA como complicaciones, efectos adversos, poca receptividad en el organismo del paciente son de porcentaje muy disminuido⁴⁸.

De esta manera, se presenta la toxina botulínica tipo A como una opción de tratamiento para el uso odontológico ⁴⁸.

Los estudios hechos por los autores de los artículos investigados, revelaron que existe una prevalencia de las disfunciones temporomandibulares en la población, demostrando que la toxina botulínica tipo A es una alternativa de tratamiento para estas afecciones, si bien no es un tratamiento definitivo, es un tratamiento alternativo de utilidad que mejora la calidad de vida de los pacientes ⁴⁸.

Diferentes autores describen la farmacología y toxicidad de la TBA, dejando en evidencia que la tolerancia en el organismo de los pacientes ante esta neurotoxina es de 28,16%. En el trabajo “Uso de la toxina botulínica tipo A en el trastorno temporomandibular” se tuvo como resultado que la especificidad de la TBA para las neuronas colinérgicas en presencia de receptores específicos hace que también inhiba otros neurotransmisores, como la noradrenalina en los nervios motores, así como la adrenalina, la noradrenalina, lo que aporta beneficios adicionales en términos de alivio del dolor. TBA también suprime la liberación de sustancia P, un neuropéptido involucrado en la inflamación neurogénica y en la génesis de los trastornos del dolor, así como la liberación de glutamato, otro neurotransmisor involucrado en la nocicepción periférica, que actúa sobre el asta dorsal de la médula espinal ⁴⁹.

En cuanto al trabajo “Caracterización de eventos adversos y problemas relacionados con toxina botulínica reportados al programa distrital de farmacovigilancia” se tuvo como resultado que la aplicación del fármaco se tolera bien y es segura a dosis terapéuticas ⁵⁰.

En el trabajo titulado “Uso de la toxina botulínica en patologías del área orofacial” dio como resultado que la toxina ocasiona un bloqueo pre sináptico irreversible de la liberación de acetilcolina en las placas motoras terminales, produciendo una normalización de la contracción permanente de la musculatura. Dependiendo de la dosis, el efecto aparecerá en horas o días. Las placas neuromusculares terminales reaccionan con un brote colateral de axones que restaura la situación inicial en un período de tres (3) a seis (6) meses ⁵¹.

Respecto a los beneficios, indicaciones y efectos adversos, en el estudio realizado por Barrera demostró que los efectos secundarios relacionados con la TBA fueron transitorios y de ligera intensidad; se reportaron en solo dos (2) de los diez y nueve (19) pacientes (0,4%). El efecto adverso observado fue solo alteraciones visuales (visión borrosa) pocos días después de la inyección, y hubo mejoría paulatina a los siguientes días. No hubo alteraciones en los signos vitales, exámenes físicos o neurológicos durante el tiempo evaluado ⁵².

El trabajo “Efectividad de la toxina botulínica tipo A en el tratamiento del bruxismo en pacientes con discapacidad psicofísica y trastornos cognitivos” tuvo como resultado que tras la administración de la TBA no se produjeron reacciones locales en ninguna de las dosis administradas. No se produjo ningún signo ni síntoma sistémico tras la aplicación de la TBA, no se produjeron convulsiones post infiltración, ni se produjeron efectos adversos en los pacientes ⁵³.

Queda en evidencia los índices de éxitos que se obtuvieron con el uso terapéutico de la toxina botulínica tipo A, en el artículo realizado por De Mello de como resultado

que el uso de la toxina botulínica en patologías de trastornos del movimiento mostró beneficios en otros aspectos clínicos como el alivio de las condiciones dolorosas concomitantes ⁵⁴. El trabajo “Tratamiento del bruxismo con toxina botulínica tipo A”. Se obtuvo como resultado del estudio que seis (6) pacientes 24% quedaron libres de bruxismo; el resto 76% experimentó una mejoría significativa. Es decir, se obtuvieron excelentes resultados con el tratamiento de la aplicación de TBA.

En el trabajo “Tratamiento de hipertrofia maseterina unilateral con plano neuromiorelajante y aplicación de toxina botulínica tipo A” se tuvo como resultado que el uso simultáneo de plano neuromiorelajante y la aplicación de toxina botulínica tipo A fueron favorables, debido a la disminución considerable de dolor y a que se obtuvo una mejoría en la estética facial ⁵⁵.

Por último, el trabajo “Toxina Botulínica para el tratamiento de los desórdenes temporomandibulares”. Fueron reportados dos casos de uso de toxina botulínica para el tratamiento de desplazamiento anterior del disco, donde las aplicaciones fueron realizadas en el músculo pterigoideo lateral; se utilizó TBA (Botox®; Allergan, Irvine California) reconstituida con solución salina estéril al 0,9 % en una concentración de 10U por 0,1 mL. El procedimiento fue repetido dos veces cada tres meses con un intervalo de seis meses entre cada aplicación. Se obtuvo como resultado la eliminación total del ruido articular durante el periodo de observación de un año. En el estudio realizado por Alarcón y Avedallo, 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 ⁵⁶.

CAPITULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.

Para el establecimiento de las conclusiones del trabajo realizado, es necesario recapitular acerca del objetivo general del mismo, el cual fue realizar una revisión de la literatura relacionada con la eficacia y aplicaciones de la toxina botulínica tipo A en el campo odontológico para emplearse como opción de tratamiento para los trastornos temporomandibulares basados en padecimientos de los músculos masticatorios y el bruxismo, respondiendo en las literaturas revisadas al primer objetivo, garantizando que su uso es positivo y que su farmacología es biocompatible con el organismo; por otra parte con respecto al segundo objetivo, la TBA puede llegar a presentar ligeros cambios desfavorables, como su contraindicación durante el embarazo, pacientes que puedan presentar una reacción alérgica, errores al momento de la aplicación provocando complicaciones, sin embargo, los beneficios que se obtienen son predominantes frente a sus desventajas.

De igual forma, con el tercer objetivo planteado, la respuesta ante el tratamiento fue favorable y eficaz, de esta manera se puede concluir que su uso representa un tratamiento exitoso.

Por otra parte, la implementación de la toxina botulínica tipo A en pacientes que padecen de trastornos temporomandibulares es un tratamiento efectivo, sin embargo, en la actualidad no se sugiere este tratamiento como primera elección por diferentes

razones tales como, alto costo, por ser innovador y no tener los conocimientos necesarios por parte del profesional.

Recomendaciones.

Teniendo en cuenta los resultados y conclusiones obtenidas, el uso de la TBA podría ser implementado en la facultad de odontología de la Universidad José Antonio Páez bajo la tutela de un especialista, a manera de solventar la problemática acarreada en los pacientes que presentan TTM, que, mediante tratamientos convencionales, dependiendo de la patología, no se obtengan los resultados esperados y puedan mejorar la calidad de vida. Es una alternativa de tratamiento que se puede implementar para afecciones más severas como el bruxismo en grados avanzados donde no se observen mejorías. Una de las limitaciones para su uso podría ser el costo, se debe tomar en cuenta que sus beneficios son mayores que los aspectos negativos. Es un tratamiento de nuevo avance en el campo de la odontología.

BIBLIOGRAFÍAS

1. Herrera, F., y cols. (2016) “Toxina botulínica en odontología”. Vol. 10, no.2
Año Disponible:<https://bdigital.uncu.edu.ar/app/navegador/?idobjeto=11175>
2. Morris A., y col. (2016) Actas Odontológicas. Revista de la facultad de odontología de la Universidad Católica de Uruguay.
3. Tirado L., (2015) Trastornos temporomandibulares: algunas consideraciones de su etiología y diagnóstico. Universidad de Cartagena.
4. Schantz EJ, Johnson EA. Schantz EJ, y col. (1992) Microbiol “Properties and use of botulinum toxin and other microbial neurotoxin in medicine”
5. Ancona AL, y cols. (2016) Clasificación de los trastornos de la articulación temporomandibular. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
6. Organización Mundial de la Salud. Botulismo. 2018
7. Morillo Adriana. (2015) Usos de la Toxina Botulínica Tipo A en Odontología -
Revision bibliográfica
Pellegrini Virginia; y cols “Usos del Botox en Odontología” Disponible:
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/65008/P%20C3%B3ster_.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y 2017
8. Prado A., a y col. “Toxina Botulinica Tipo A, una alternativa terapéutica en odontología” (2017)
Disponible:<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2017/art-52/#:~:text=En%20la%20odontolog%C3%ADa%20general%20se,el%20campo%20de%20la%20ortodoncia.>

9. Chirinos L, y cols. (2010) “Empleo de la toxina botulínica tipo a en el tratamiento del espasmo hemifacial”
Disponible:http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652010000100018
10. Stracuzzi S., y col.(2017) Guía para la Elaboración del Trabajo Especial de Grado. 45 pag.
11. Chirinos L., y cols. (2010)“Empleo de la toxina botulínica tipo a en el tratamiento del espasmo hemifacial”
Disponible:http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652010000100018
12. C. Singer (2016) Indicaciones y manejo de la toxina botulínica Escuela de Medicina de la Universidad de Miami. Florida, EE.UU. Pag 2.
13. Pérez H, y cols. 2002. Botulismo y toxina botulínica. Revista de toxicología. Área de Toxicología. Facultad de Medicina. Universidad de La Laguna. Tenerife. Pag 9.
14. Pérez H, Rubio C, y cols. (2002). Botulismo y toxina botulínica. Revista de toxicología. Área de Toxicología. Facultad de Medicina. Universidad de La Laguna. Tenerife. Pag 9.
15. C. Singer. (2016) Indicaciones y manejo de la toxina botulínica Escuela de Medicina de la Universidad de Miami. Florida, EE.UU. Pag 2

16. Wheeler, Anthony; y col. (2013) Botulinum toxins: Mechanisms of action, antinociception and clinical applications (Review). Toxicology Volume 306, 5 Pages 124-146. April
17. Ramos Huaranga, y col. (2019) Formato. Toxina botulínica y su aplicación en ortodoncia. Tesis de grado. Fecha de Publicación:
18. C. Singer. (2003) Indicaciones y manejo de la toxina botulínica. Escuela de Medicina de la Universidad de Miami. Florida, EE.UU. Vol 9. Año 2000.
19. Pérez Pérez, H.y cols. Botulismo y toxina botulínica Revista de Toxicología, vol. 20, núm. 1, pp. 8-12.
20. Javier Ignacio Alarcón y Camila Andrea Avedaño. (2018). Uso de la toxina botulínica en el tratamiento del bruxismo.. Tesis.
21. Chávez Ignacio y cols. (2012). Trastornos temporomandibulares. Artículo de revisión. vol. 55, N.o 1.
22. Gay E, Vázquez R. Unidad de ATM y dolor buco facial. Disponible en: <http://www.gayescoda.com/telenon/un-ATM.htm>
23. Alarcón Javier Ignacio. Uso de toxina botulínica en el tratamiento del bruxismo. Disponible: <https://repositorio.udd.cl/bitstream/handle/11447/2349/Documento.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=De%20acuerdo%20a%20la%20evidencia%20cient%20ADfca%20encontrada%2C%20los%20investigadores%20concluyen,es%20un%20buen%20tratamiento%20que.>

24. Avedaño Morales Camila y col. Uso de toxina botulínica en el tratamiento del bruxismo. Disponible: <https://repositorio.udd.cl/bitstream/handle/11447/2349/Documento.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=De%20acuerdo%20a%20la%20evidencia%20cient%20ADfica%20encontrada%2C%20los%20investigadores%20concluyen,es%20un%20buen%20tratamiento%20que>
25. Leew R, (2013)Orofacial pain: guidelines for assessment, classification and management. The American Academy of Orofacial Pain, 5th edition, Chicago,
26. Biotti J., Manns A., Gonzales C., y Loeff M.,(2006). Glosario de oclusión dentaria y trastornos temporomandibulares. Editorial Amolca.
27. Adrián, Yirda (2018) Concepto definición Músculos. Disponibles. <https://conceptodefinicion.de/musculos/>
28. VillaForte, A. (2019) MANUAL MSD. Versión para profesionales. Disponible: <https://www.msmanuals.com/esve/professional/SearchResults?query=Ligamentos>
29. Pérez, M. (2021). Definición de Trastorno. Recuperado de: <https://conceptodefinicion.de/trastorno/>.
30. Hernández B., Díaz M., Hidalgo S., Lazo R., (2017). Bruxismo: panorámica actual. Revista Archivo Médico de Camagüey. vol.21 no.1. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552017000100015

31. Maya J. (2016) Revista Biomédica Revisada Por Pares. Introducción a la farmacología. Recuperado de:
<https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Cursos/3451>.
32. Kierstan B.k 2018 American Academy of Ophthalmology. Disponible:
<https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/que-es-la-ptosis>
33. Gonzalez H., 2020 Distonias. Versión para profesionales. MANUAL MSD Versión para público general Disponible: <https://www.msmanuals.com/es-ve/hogar/enfermedades-cerebrales,-medulares-y-nerviosas/trastornos-del-movimiento/diston%C3%ADa>.
34. Hernández F., (2009). Síndromes miofasciales. Reumatología clínica. Vol. 5. Núm. SE2.páginas 36-39. Recuperado en:
<https://www.reumatologiaclinica.org/es-sindromes-miofasciales-articulo-S1699258X09001508>
35. Padrós E., (2008) Dolor muscular. Páginas de medicina y odontología. Disponible:
https://www.barcelona.dental/pdf/Dr.Eduardo_Padros_Serrat/Dolor_facial_11.pdf
36. Alvarez Reguant Mercedes. Operacionalizacion de concepto/variables. Universidad de Barcelona, Barcelona, España. Disponible:
<http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/57883/1/IndicadoresRepositorio.pdf>
37. Arias, F. El Proyecto de Investigación. Caracas: Editorial Episteme. (2006)

38. Orge VI, y cols. (2008). Modelos de estudios en investigación aplicada: conceptos y criterios para el diseño. Med Segur Trab .Vol LIV N° 210: 81-88
39. Rodríguez G. y cols. (1996). Metodología de la investigación cualitativa. Ediciones Aljibe. Granada (España).
40. Cortés Sebastián y cols. (2018) Disonía laríngea: Nuevas formas de administración terapéutica de toxina botulínica por vía directa. Revista de neurología.
41. Palella, S. y col. (2008). Metodología de la Investigación Cuantitativa (2ª Edición). Caracas: FEDUPEL.
42. Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. (6ª Edición). Caracas: Editorial Episteme.
43. Armas Ramírez y col. (2011). Resultados científicos en la investigación educativa. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
44. Cruz, Ma. y col. (2017) Toxina botulínica en pacientes odontológicos con dolor miofascial. Artículo de revisión. Pags 7.
45. Droguett, M. y col. (2016) Usos de la toxina botulínica tipo A revisión de la literatura. Trabajo de grado, revisión de la literatura. Chile. 35 págs.

46. Lopez, A., y cols. (2015) Uso de la toxina botulínica en patologías del área orofacial. Revista Internacional de Prótesis Estomatológica. Volumen 7, número 3.
47. Alcolea, J., y col. (2020) Tratamiento del bruxismo con toxina botulínica tipo A. Estudio clínico prospectivo, Cir. plást. iberolatinoam. vol.45 no.4 Madrid oct./dic. 2019 Epub.
48. Humani, M., y cols. (2017) Uso de toxina botulínica tipo a en el trastorno temporomandibular. Revista Gaucha de Odontología vol.65 no.2. Titulo original: Use of botulinum toxin type a in temporomandibular disorder. Traducido por María Castillo y María Lara.
49. Lopez, A., y cols. (2015). Uso de la toxina botulínica en patologías del área orofacial. Revista Internacional de Prótesis Estomatológica. Volumen 7, número 3.
50. Barrera, Y., y cols. (2016) Eficacia y seguridad del uso de la Toxina botulínica ante otras alternativas medicamentosas en pacientes con distonías focales. Artículo de revisión. Revista Habanera de ciencias médicas. Hospital Militar Central "Dr. Luís Díaz Soto", La Habana, Cuba. vol.15 No. 3.
51. Martínez M. (2017) Efectividad de la toxina botulínica tipo A en el tratamiento del bruxismo en pacientes con discapacidad psicofísica y trastornos cognitivos. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla, España. 140págs.

52. Ramírez A., y cols. (2020). Uso de la toxina botulínica tipo A en los trastornos de los musculos masticatorio: Revisión sistemática. Revista Venezolana de Investigación Odontológica de la IADR. ULA, Mérida, Venezuela. 22 págs.
53. DE LA TORRES, G., y cols. (2019) Aplicaciones de la toxina botulínica tipo A para el dolor miofascial masticatorio y la neuralgia del trigémino: ¿cuál es la evidencia con respecto a los efectos adversos? Titulo original: Botulinum toxin type A applications for masticatory myofascial pain and trigeminal neuralgia: what is the evidence regarding adverse effects? Traducido por: María Lara y María Castillo. Artículo de revisión. Págs. 10.
54. Martínez, M., (2017) Efectividad de la toxina botulínica tipo A en el tratamiento del bruxismo en pacientes con discapacidad psicofísica y trastornos cognitivos. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla, España. 140 págs.
55. Herrera, C., y cols. (2016) La toxina Botulínica como alternativa para tratar la sonrisa gingival, más allá de lo convencional. Artículo de revisión. 26 págs.
56. Alcolea, Justo M. y col. (2019) Tratamiento del bruxismo con toxina botulínica tipo A. Estudio clínico prospectivo. Cir. Plast. Iberoamericana Vol. 45 – No 4.
57. Droguett, M., y col. (2016) Usos de la toxina botulínica tipo A revisión de la literatura. Trabajo de grado, revisión de la literatura. Chile. 35 págs.

58. Pellegrini, Virginia y cols. (2017). Usos del botox en odontología, Trabajo de investigación. Facultad de odontología de la universidad nacional de La Plata. La Plata, Argentina. Pag 5.
59. Ordoñez, M., y cols. (2020) Tratamiento de hipertrofia maseterina unilateral con plano neuromiorelajante y aplicación de toxina botulínica tipo A: Caso clínico, Revista OACTIVA UC Cuenca. Vol. 6, No. 1. Pag 6.
60. Alvarez, Natalia y cols. (2018). Toxina Botulínica para el tratamiento de los desórdenes temporomandibulares. Artículo de revisión. Chile. Vol. 12. No.2,
61. Engers, Pâmela y cols. Enfoques de salud Toxina Botulínica Tipo A. Revista Salud Integrada. V.8, N. 15-16. Pag 11. (2015). Título original: Aborgagens em saude Toxina Botullinica tipo A. Traducido por María Lara y María Castillo
62. Carrillo, Jorge y otros. (2019). Electromiografía en paciente con bruxismo idiopático tratado con férula oclusal y aplicación de toxina botulínica. Artículo de revisión, caso clínico. Mexico. Odontología Actual Vol 16, núm. 192.
63. Barrera, Yoany y cols. (2016) Eficacia y seguridad del uso de la Toxina botulínica ante otras alternativas medicamentosas en pacientes con distonías focales. Artículo de revisión. Revista Habanera de ciencias médicas. Hospital Militar Central "Dr. Luís Díaz Soto", La Habana, Cuba. vol.15 No. 3.

64. Lopez, Aneiros y cols. (2015). Uso de la toxina botulínica en patologías del área orofacial. Revista Internacional de Prótesis Estomatológica. Volumen 7, número 3.
65. De Matos, Mara y cols. (2017). Uso de Toxina botulínica en la corrección de la sonrisa gingival revisión de la literatura. Artículo de revisión. Society of Periodontology. Volume 27. No. 03. Titulo original: Uso da toxina botulínica na correcao do sorriso gengival- revisao de literatura. Traducido por María Castillo y María Lara
66. Pedron, I. 2014 Uso de toxina botulínica tipo A asociado con cirugía resectiva. INFORME CASO. Brazilian Society of Periodontology. Articulo de revisión.Vol 24 – No. 03. Titulo original: Utilizacao da gingival toxina botulinica tipo A associada a gengival ressectiva: Relato de caso. Traducido por María Castillo y María Lara.
67. Compagnolo, V., y col. (2020) Uso de toxina botulínica para corrección de sonrisa gingival. Reporte de caso. Artículo de revisión. Simetría Orofacial Harmonization in Science. Vol. 1. No 2. Titulo original: Uso da toxina botulínica para correcao do sorriso gengival. Traducido por María Castillo y María Lara
68. Humani, M., y cols. (2017) Uso de toxina botulínica tipo a en el trastorno temporomandibular. Revista Gaucha de Odontología vol.65 no.2. Titulo original: Use of botulinum toxin type a in temporomandibular disorder. Traducido por María Castillo y María Lara.

69. De Mello, M., y cols. (2014) Toxina botulínica tipo A para el bruxismo revisión sistemática. Artículo de revisión. Sao Paulo; 21(4):201-204. Titulo original: Botulinum Toxin A for bruxism: a systematic review. Traducido por María Castillo y María Lara
70. Sanjuan, A., y cols. (2019). Aplicación de toxina botulínica en musculatura pterigoidea asistida con electromiografía para el tratamiento del dolor miofascial. Artículo de revisión. Madrid-España. Pags 11.
71. Cruz, Ma. y col. (2017).Toxina botulínica en pacientes odontológicos con dolor miofascial. Artículo de revisión. Págs. 7.
72. Solorio, B., y col. (2014) Toxina Botulinica tipo A como tratamiento en síndrome miofascial doloroso crónico en pacientes que no responden a tratamiento conservador. D.F, Mexico. Pags 5.
73. Alarcon, J., y col. (2018) Uso de la toxina botulínica en el tratamiento del bruxismo. Trabajo de Grado. Chile. Pags 43.
74. Rivera, R., y cols. (2014) Toxina botulínica para tratamiento del dolor crónico. Revisión de la evidencia. Vol 42.
75. Nunes, L., y cols. (2014) Tratamiento de la sonrisa gingival con la toxina botulínica tipo A. Caso clínico. Brasil. Pags 4.
76. Fischhoff, D., y col. (2018) Toxina botulínica para la neuralgia facial. Artículo de revisión. Titulo original: Botulinum toxin for facial neuralgia. Traducido por Maria Lara y María Castillo.

77. Obispo, L., (2019). La toxina botulínica como alternativa al arsenal terapéutico en odontología. Revista De Odontología De la Universidad de Sao Pablo, Brazil, v. 31, n. 1.
78. Alcolea, J., (2020) y col. Tratamiento del bruxismo con toxina botulínica tipo A. Estudio clínico prospectivo, Cir. plást. iberolatinoam. vol.45 no.4 Madrid oct./dic.
79. Cruz, S., y col, (2017) Toxina Botulinica en Pacientes Odontologicos con dolor Miofascial, Odontología Actual / año 14, núm. 167,
80. Feitosa, M., y col. (2020) Uso de la toxina botulínica en los trastornos temporomandibulares: una revisión sistemática / Uso de la toxina botulínica en los trastornos temporomandibulares: una revisión sistemática, Brazilian Journal of Health Review, Vol 3, No 6
81. Oliveira, T, (2017) Uso da toxina botulínica na DTM de origem muscular. Repositorio Institucional. Licenciatura - Universidad Federal de Santa Catarina. Centro de Ciencias de la Salud Odontología.
82. Perez, Amil, (2017) Aplicación de la toxina botulínica en pacientes con síndrome de dolor miofascial, Portugal
83. Silva, J., (2018) Análisis del efecto de la toxina botulínica sobre la actividad eléctrica del músculo masetero mediante examen electromiográfico, Brazil
84. Cechinel, Sacha, 2018 “El uso de la toxina botulínica en el tratamiento del trastorno temporomandibular.” Brazil

85. Alves, Alan y cols, 2020 Septiembre Indicaciones con fines terapéuticos de la toxina botulínica tipo A en uso odontológico: revisión de la literatura. Brazil
86. De Olivira, Leticia y cols, (2016) El uso de toxina botulínica como tratamiento paulatino en dolor miofacial. Vol.16,n.1,pp.60-65 Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR
87. Gregnanin, I., y col, (2017) La toxina botulínica como adyuvante en el tratamiento de la sonrisa gingival, Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral vol.10 no.2 Santiago ago.
88. Meran, J., y col, (2020) Utilización de la toxina botulínica para el tratamiento de la exposición gingival excesiva por hiperfunción muscular del labio superior: revisión de literatura, Republica Dominicana.
89. Dominik, P., (2015) Toxina Botulínica Tipo A: Enfoques De Salud, Revista Saúde Integrada ISSN 2447-7079
90. Marin, R., (2018) “El uso de toxina botulínica en el tratamiento de la neuralgia del trigémino (V par craneal)” Odovtos vol.20 n.3 San José Sep./Dec.
91. Herrero, C., y cols. (2017) La importancia del tratamiento multidisciplinario en los trastornos temporomandibulares. Revista Faso de cabeza y cuello. Pags 6.
92. Jaras, J. Armijos. (2020) Eficacia del ácido hialurónico en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares. Revisión sistemática. vol.36 no.1 Madrid.

93. Muñoz, D., y col. (2017) Terapias en el manejo de trastornos temporomandibulares. Artículo de revisión. Págs. 28.
94. Rodriguez, E., (2018) y cols. Prevalencia de Bruxismo y Trastornos Temporomandibulares Asociados en una Población de Escolares de San Luis Potosí. Artículo de revisión. México.
95. Vasconez, Marly y cols. Factores asociados a los trastornos temporomandibulares en adultos de Cuenca, Ecuador. Rev. Estomatol. Herediana vol.27.
96. Martinez, Hikaro. (2020) Etiopatogenia de los trastornos temporomandibulares. Trabajo de grado.
97. Hernaandez, Bismar y cols. (2020) Caracterización clínica y severidad de los trastornos temporomandibulares en pacientes adultos. Artículo de revisión. Vol. 24 No. 2.
98. Avellan, Kelly. (2020) Maloclusiones dentales como factor de riesgo trastornos temporomandibulares en pacientes de UCSG. Trabajo de grado. Págs. 37.
99. Navarro, Alberto. Relación de trastornos temporomandibulares con la ansiedad y hábitos parafuncionales. Artículo de revisión. Vol. 44 No. 1. 2019.
100. Suarez, Andres y cols. (2016) Prevalencia de los trastornos temporomandibulares y factores asociados más comunes presentados en las clínicas de la Universidad Santo Tomás en el segundo periodo del año. Artículo de revisión. págs.

101. Soto, Luis y cols. (2014) Trastornos temporomandibulares en pacientes con maloclusiones. Artículo de revisión. vol.50 no.4.
102. Gregnanin, Irineu y col, (2017) “Aplicación de toxina botulínica asociada a cirugía gingival respectiva en estética dentogingivofacial” Reporte de un caso v. 26 n. 77: ROBRAC.
103. NAVARRO, Alberto. 2019. Relación de trastornos temporomandibulares con la ansiedad y hábitos parafuncionales. Artículo de revisión. Vol. 44 No. 1.
104. SUAREZ, Andres y cols. 2016. Prevalencia de los trastornos temporomandibulares y factores asociados más comunes presentados en las clínicas de la Universidad Santo Tomás en el segundo periodo del año 2016. Artículo de revisión. págs. 10-15.
105. SOTO, Luis y cols. 2014 Trastornos temporomandibulares en pacientes con maloclusiones. Artículo de revisión. vol.50 no.4. Pág. 1.
106. GREGNANIN, Irineu y Penteadó Leopoldo, 2017 “Aplicación de toxina botulínica asociada a cirugía gingival respectiva en estética dentogingivofacial” Reporte de un caso v. 26 n. 77.

ANEXOS

ANEXO A. Cuadro No 1. Operacionalización de variables

Objetivo general: Realizar una revisión de la literatura sobre la toxina botulínica en el tratamiento de trastornos temporomandibulares.				
Variable	Definición	Dimensión	Indicadores	Instrumentos

Toxina botulínica	<p>La toxina botulínica es una neurotóxina elaborada por una bacteria denominada Clostridium botulinum. Se trata de la toxina más poderosa descubierta hasta la fecha.</p>	Atención odontológica	Tolerancia en el organismo. Farmacología. Toxicidad. Efectividad.	Fichas bibliográficas
Trastornos temporomandibulares	<p>Son las alteraciones de la combinación de todas aquellas estructuras, sistema nervioso, y órganos que tienen una participación activa en el habla, en la masticación y la deglución.</p>	Atención odontológica	Salud estomatognática	Fichas bibliográficas

Fuente: Castillo y Lara 2021.

ANEXO B. CUADRO No 2. Ficha Documental.

Referencia	Resultado	Conclusiones
------------	-----------	--------------

<p>⁵⁷ RAMIREZ, Adriana Nathaly y cols. Uso de la toxina botulínica tipo A en los trastornos de los músculos masticatorios: Revisión sistemática. Revista Venezolana de Investigación Odontológica de la IADR. ULA, Mérida, Venezuela, 22 págs. 2020.</p>	<p>Las inyecciones de BTX-A reducen las frecuencias de los eventos del bruxismo pero Long, H y Cols señalan que la BTX-A, es igualmente efectiva en el bruxismo en comparación con la férula oral.</p>	<p>La TBA es una alternativa eficaz para pacientes con síndrome de dolor miofacial, bruxismo e hipertrofia del musculo masetero, al ser un relajante muscular potente y específico, que reduce el dolor y permite la función apropiada de la mandíbula.</p>
<p>⁵⁸ DE LA TORRES, Giancarlo y cols. Aplicaciones de la toxina botulínica tipo A para el dolor miofacial masticatorio y la neuralgia del trigémino: ¿cuál es la evidencia con respecto a los efectos adversos? Título original: Botulinum toxin type A applications for masticatory myofascial pain and trigeminal neuralgia: what is the evidence regarding adverse effects? Traducido por: María Lara y María Castillo. Artículo de revisión. Págs. 10. 2019</p>	<p>Los ensayos clínicos que investigaron los efectos de la TBA entre participantes con dolor miofacial en los músculos masticatorios o neuralgia del trigémino se consideraron elegibles para esta revisión sistemática. La estrategia de búsqueda proporcionó 436 citas. Después del análisis, se incluyeron 16 citas, siete para MFP y nueve para TN. En todos los estudios, la TBA se toleró bien y mejoró el dolor. Los efectos adversos más comunes fueron debilidad regional temporal, dolor a la palpación en los lugares de inyección y molestias leves durante la masticación. La mayoría de los estudios informaron una resolución espontánea de los efectos adversos.</p>	<p>Se puede concluir que el tratamiento con TBA se tolera bien, ya que los efectos adversos menores fueron los más frecuentes; sin embargo, se recomienda que los estudios futuros tengan como objetivo evaluar la seguridad y los posibles efectos adversos de múltiples aplicaciones o altas dosis de este tratamiento.</p>

<p>⁵⁹ MARTINEZ, Ramírez Mercedes. Efectividad de la toxina botulínica tipo A en el tratamiento del bruxismo en pacientes con discapacidad psicofísica y trastornos cognitivos. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla, España. 140 págs. 2017</p>	<p>Se realizó un análisis bivariante entre la mejoría del bruxismo y las variables independientes no encontrando ninguna asociación estadísticamente significativa. No se produjeron reacciones locales en ninguna de las dosis administradas. No se produjo ningún signo ni síntoma sistémico tras la administración de BTX-A. No se produjeron convulsiones pos infiltración en ninguno de los pacientes de la serie. No se produjo ningún efecto adverso en el desarrollo del tratamiento, tanto a nivel local como sistémico.</p>	<p>La administración de BTX-A para el tratamiento del bruxismo en pacientes con discapacidad y trastornos cognitivos constituye una técnica segura. La administración de BTA para el tratamiento del bruxismo en pacientes con discapacidad y trastornos cognitivos constituye unan técnica eficaz. La administración de BTX-A en pacientes con discapacidad y trastornos cognitivos constituye una técnica eficaz a tener en cuenta cuando no son posibles otros tratamientos convencionales para el tratamiento del bruxismo. La administración de BTX-A en pacientes con discapacidad y trastornos cognitivos para el tratamiento del bruxismo mejora la apertura bucal.</p>
<p>⁶⁰ HERRERA, Sánchez Carolina, y col. La toxina Botulínica como alternativa para tratar la sonrisa gingival, más allá de lo convencional. Artículo de revisión. 26 págs. 2016</p>	<p>Los tratamientos más comunes para el bruxismo son las placas miorelajantes y terapia farmacológica, Se ha reportado el uso de BTA como una alternativa de tratamiento seguro y eficaz para evitar tratamientos prolongados con férulas oclusales y medicamentos. Al igual las inyecciones</p>	<p>La toxina botulínica como alternativa de tratamiento para la sonrisa gingival, proporciona una terapia eficaz, mínimamente invasiva, rápida, segura y efectiva con una alta satisfacción del paciente. Produce resultados armónicos cuando se aplica en los músculos</p>

	<p>repetidas de BoNTA son efectivas para tratar la hipertrofia del musculo masetero y se sospecha que puede reducir el volumen óseo en el área del ángulo mandibular.</p>	<p>específicos, respetando la dosis adecuada, el tipo de sonrisa y la etiología del problema. La toxina botulínica sin duda ha ampliado el horizonte de la odontología estética y está convenciendo a los odontólogos para que la introduzcan en sus prácticas clínicas.</p>
<p>⁶¹ ALCOLEA, Justo M. y Mkhitaryan. Tratamiento del bruxismo con toxina botulínica tipo A. Estudio clínico prospectivo. Cir. Plast. Iberoamericana Vol. 45 – No 4. Pag 3. 2019</p>	<p>Los datos analizados, con excepción de la edad, muestran pequeñas desviaciones estándar con poca dispersión respecto a la media aritmética, lo que indica que esta es representativa de la muestra analizada. Con esta premisa y para reducir el número de variables sin perder información, realizamos un estudio comparativo entre los valores ecográficos obtenidos de ambos músculos maseteros, en relajación y contracción, y utilizamos la prueba T de Student para muestras relacionadas. Las ecografías mostraron que existe una diferencia significativa entre las mediciones de los maseteros en relajación (1.21 mm +/- 0.23) y en contracción (1.53 mm +/- 0.24) obtenidas antes del tratamiento y las</p>	<p>Durante el tiempo de actuación de la TB-A, estimado entre 5 a 6 meses tras la primera inyección, todas las pacientes tratadas mejoraron significativamente o quedaron libres de bruxismo.</p>

	<p>encontradas 2 semanas después (relajación: 1.06 mm +/- 0.24; contracción: 1.25 mm +/- 0.28). Sin embargo, no hubo diferencia significativa ($p > 0.05$) entre las medidas de control de 2 semanas y las de 4 meses después (reposo: 1.08 mm +/- 0.19; contracción: 1.29 mm +/- 0.20). De la misma manera se procedió con la variable diámetro bigonial: la diferencia fue significativa ($p < 0.05$) entre los valores de antes del tratamiento (122.8 mm +/- 5.6) y los de 2 semanas después (119.1 mm +/- 5.6), pero no la hubo entre los resultados de 2 semanas y los de 4 meses después del tratamiento (119.4 mm +/- 6.0). Tanto las medidas ecográficas como las del diámetro bigonial presentaron similar evolución. Es de destacar que 6 pacientes (24%) quedaron libres de bruxismo; el resto (76%) experimentó una mejoría significativa. Por lo tanto, todas las pacientes tuvieron muy buenos o excelentes resultados, respondiendo de la forma esperada al tratamiento con TBA.</p>	
<p>⁶² DROGUETT, Magdalena y col. Usos de la toxina</p>	<p>Se realizó un análisis y revisión bibliográfica para obtener resultados sobre la</p>	<p>La terapia con toxina botulínica tipo A se puede</p>

botulínica tipo A revisión de la literatura. Trabajo de grado, revisión de la literatura. Chile. 35 págs. 2016.

administración de la TBA en la odontología. Se ha comprobado que la toxina botulínica en adecuadas dosis es efectiva para el tratamiento de diferentes patologías a nivel cráneo mandibular, ayudando así a aliviar sintomatología y recuperar función. En la luxación de la atm, al inhibir la liberación de Acetilcolina en la unión neuromuscular y debilitar los músculos pterigoideos laterales a través de la quimodenervación, la TBA causa un desequilibrio entre los músculos utilizados para abrir y cerrar la mandíbula. Estos efectos de la TBA limitan la apertura bucal y ayudan a evitar la luxación, con efectos de 2-4 meses. La dosis de BTA para este propósito es de 25-50 U, inyectada percutáneamente en cada músculo pterigoideo lateral.

utilizar como una opción de tratamiento alternativo útil y mínimamente invasivo para mejorar la calidad de vida de los pacientes con patologías que no pueden ser resueltas por tratamientos convencionales definitivos.

⁶³ PELLEGRINI, Virginia y cols. **Usos del botox en odontología, Trabajo de investigación. Facultad de odontología de la universidad nacional de La Plata.** La Plata, Argentina. Pag 5. 2017.

En un estudio publicado en febrero del 2008 en el American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics por el doctor Mario Polo, 30 pacientes con sonrisa gingival cuya causa etiológica era

La aplicación de la toxina botulínica, en comparación con los procedimientos quirúrgicos es una alternativa menos invasiva, rápida y eficaz que produce resultados armónicos y agradables, cuando es

	<p>hiperactividad de los músculos elevadores del labio, fueron tratados con botox. Se le aplicaron 2.5 unidades de la toxina por lado y obtuvieron en promedio una disminución de 5.2mm de exposición gingival al sonreír dos semanas después.</p>	<p>aplicada en zonas seguras. Respetando las dosis y el tipo de sonrisa del paciente. Sin dejar de tener en cuenta que produce un efecto temporario en los tratamientos de sonrisa gingival.</p>
<p>⁶⁴ ORDOÑEZ, María y cols. Tratamiento de hipertrofia maseterina unilateral con plano neuromi relajante y aplicación de toxina botulínica tipo A: Caso clínico, Revista OACTIVA UC Cuenca. Vol. 6, No. 1. Pag 6. 2020.</p>	<p>Se realizó un análisis para comprobar la efectividad de la placa neuromi relajante y la aplicación de la TBA, se obtuvieron resultados satisfactorios en cuanto a la estética. En el presente reporte de caso, los resultados obtenidos en la paciente mediante el uso simultáneo de plano neuromi relajante y la aplicación de TBA fueron favorables, debido a la disminución considerable de dolor y a que se obtuvo una mejoría en la estética facial en concordancia con el estudio de González y Cols, quienes manifiestan que el uso inicial de placa neuromi relajante (PNMR) y posterior aplicación de TBA permiten obtener una adecuada respuesta en el control de crecimiento de los músculos maseteros</p>	<p>Los resultados terapéuticos del tratamiento de la hipertrofia maseterina con uso de plano neuromi relajante conjuntamente a la aplicación de toxina botulínica tipo A implican una mejora considerable en la estética y disminución del dolor muscular. Sin embargo, el solo uso de TBA no podría establecerse como un tratamiento definitivo pues existe recidiva en un corto periodo de tiempo posterior a su aplicación.</p>

	<p>conservando armonía facial. Von Lindern y cols. afirman que existió mejora en cuanto al dolor orofacial en un 91 % de los pacientes después de la aplicación de TBA. Por otro lado, Baker y cols. concluyen que la aplicación de TBA es un método seguro y efectivo con un gran beneficio para tratar el dolor orofacial, aunque tiene sus limitantes pues este es multifactorial, por lo que la inyección de TBA sería un tratamiento paliativo temporal del problema más no una solución definitiva.</p>	
<p>⁶⁵ ALVAREZ, Natalia y cols. Toxina Botulínica para el tratamiento de los desórdenes temporomandibulares. Artículo de revisión. Chile. Vol. 12. No.2, 2018.</p>	<p>La TBA no solamente es usada para el control de tipo miogénica, también para disfunción de tipo articular. Fueron reportados dos casos de uso de toxina botulínica para el tratamiento de desplazamiento anterior del disco, donde las aplicaciones fueron realizadas en el músculo pterigoideo lateral; se utilizó BoNT/A (Botox®; Allergan, Irvine California) reconstituida con solución salina estéril al 0,9 % en una concentración de 10U por 0,1 mL y fueron utilizadas 30U para la</p>	<p>Se indica que la toxina botulínica tipo A es una alternativa para el control de la sintomatología dolorosa presente en los trastornos temporomandibulares de etiología miogénica. Los autores recomiendan realizar un correcto diagnóstico, ya que la indicación de este tipo de tratamiento con diagnósticos incorrectos lleva a resultados inciertos, creando falsos resultados. Probablemente hoy, el uso de la toxina botulínica no es la primera opción de tratamiento para el dolor miofascial, pero es una</p>

	<p>inyección en cada pterigoideo lateral bilateralmente. El músculo fue abordado de intraoral y lateralmente a la tuberosidad de la maxila, en el medio de su origen e inserción, se introdujo una aguja larga sobre los molares superiores paralelos al plano oclusal y para la correcta ubicación de la aguja fue necesario el uso de la electromiografía. El procedimiento fue repetido dos veces cada tres meses con un intervalo de seis meses entre cada aplicación. Se obtuvo como resultado la eliminación total del ruido articular durante el periodo de observación de un año.</p>	<p>alternativa útil asociada a otros tratamientos cuando las medidas conservadoras no producen resultados satisfactorio.</p>
<p>⁶⁶ ENGERS, Pâmela y cols. Enfoques de salud Toxina Botulínica Tipo A. Revista Salud Integrada. V.8, N. 15-16. Pag 11. (2015). Titulo original: Aborgagens em saude Toxina Botullinica tipo A. Traducido por María Lara y María Castillo</p>	<p>La aplicación de TBA tiene como objetivo cortar el círculo vicioso de la contracción durante el bruxismo, aliviando el dolor y proporcionando una mejora funcional, además de prevenir la caries dental. La TBA también puede disminuir los niveles de dolor, frecuencia de eventos de bruxismo y, en consecuencia, brinda satisfacción al paciente con el tratamiento, y no provoca efectos adversos</p>	<p>Mediante la revisión bibliográfica realizada en este estudio, se puede concluir que TBA utilizado solo o como un procedimiento auxiliar presenta un avance considerable en la medicina estética y terapéutica, contribuyendo a la mejora de la calidad de vida de muchas personas. Sin embargo, se deben seguir los protocolos, respetando las normas e indicaciones, cumpliendo estrictamente con las dosis de las</p>

	mayores.	aplicaciones, las cuales deben ser realizadas por un profesional calificado.
<p>⁶⁷ CARRILLO, Jorge y cols. Electromiografía en paciente con bruxismo idiopático tratado con férula oclusal y aplicación de toxina botulínica. Artículo de revisión, caso clínico. Mexico. Odontología Actual Vol 16, núm. 192, Abril de 2019.</p>	<p>En el presente caso el dolor derecha, sin embargo al realizar la electromiografía la prevalencia de contacto oclusal y la fuerza de contracción máxima fue en la hemicara izquierda, con un grado de torsión de la mandíbula mayor hacia el lado derecho, por lo que la aplicación de toxina botulínica fue del lado izquierdo, con lo que se obtuvo un balance en las cargas oclusales que mejoró el apretamiento mediante el uso de una férula oclusal realizada con especificaciones precisas para la paciente. Al aplicar toxina botulínica en los músculos maseteros y/o temporales hipertónicos se obtiene un cambio funcional ya sea para aumentar o disminuir la contracción y por ende la fuerza. Los músculos actúan en dependencia de la estructura que se encuentra debajo (el plano oclusal) e inmediatamente reaccionan frente a la</p>	<p>De acuerdo a los resultados obtenidos, la electromiografía permite ser una guía en el tratamiento del bruxismo al determinar la fuerza muscular excesiva en los músculos masticatorios y enfocar el tratamiento al balancear el plano oclusal.</p>

	de contacto, con excepción de presencia de una enfermedad muscular.	
<p>⁶⁸ BARRERA, Yoany y cols. Eficacia y seguridad del uso de la Toxina botulínica ante otras alternativas medicamentosas en pacientes con distonías focales. Artículo de revisión. Revista Habanera de ciencias médicas. Hospital Militar Central "Dr. Luís Díaz Soto", La Habana, Cuba. vol.15 No. 3. 2016.</p>	<p>Los efectos secundarios relacionados con la TBA fueron transitorios y de ligera intensidad; se reportaron en solo 2 de los 19 pacientes (0,4%). El efecto adverso observado fue solo alteraciones visuales (visión borrosa) días posteriores a la punción, y hubo mejoría notoria los días siguientes. No hubo alteraciones en los signos vitales, exámenes físicos o neurológicos durante el tiempo evaluado. La evaluación global de tolerabilidad del tratamiento por parte de pacientes e investigadores hasta el tiempo de evaluación final, fue evaluada como "muy buena" por parte de los pacientes e investigadores en más de 85% de los casos.</p>	<p>La efectividad de la aplicación de la toxina botulínica en la reducción de los espasmos involuntarios en los pacientes con distonías es mayor que otras variantes terapéuticas medicamentosas. Se reafirma su eficacia, seguridad y su uso como tratamiento de elección de primera línea en las distonías focales.</p>
<p>⁶⁹ LOPEZ, Aneiros y cols. Uso de la toxina botulínica en patologías del área orofacial. Revista Internacional de Prótesis</p>	<p>La toxina ocasiona un bloqueo presináptico irreversible de la liberación de acetilcolina en las placas</p>	<p>La toxina botulínica produce una parálisis de los músculos. En dosis muy bajas puede aliviar o curar alteraciones en las que</p>

<p>Estomatológica. Volumen 7, número 3, 2015.</p>	<p>motoras terminales, produciendo una normalización de la contracción permanente de la musculatura. Dependiendo de la dosis, el efecto aparecerá en horas o días. Las placas neuromusculares terminales reaccionan con un brote colateral de axones que restaura la situación inicial en un período de 3 a 6 meses. El alivio del dolor suele producirse antes de que se observe relajación muscular. Además, el primer efecto puede ser mucho más marcado que el segundo. Por otra parte, el alivio del dolor puede prolongarse más allá del período de relajación muscular.</p>	<p>algún músculo está más activo de lo normal. Además se comprobó que la TBA reduce la gravedad de los síntomas y mejora la capacidad funcional, así mismo las indicaciones de uso en los desórdenes dolorosos musculares es todavía una controversia.</p>
<p>⁷⁰ DE MATOS, Mara y cols. Uso de Toxina botulínica en la corrección de la sonrisa gingival revisión de la literatura. Artículo de revisión. Society of Periodontology. Volume 27. No. 03. 2017. Título original: Uso da toxina botulínica na correcao do sorriso gengival- revisao de literatura. Traducido por María Castillo y María Lara</p>	<p>Las contraindicaciones para la aplicación de este producto son pocas. Debe evitarse su uso durante el embarazo o durante lactancia materna y no debe asociarse con antibióticos. Sin embargo, su uso indiscriminado debe ser evitado debido a la inmunogenicidad que causa una disminución o incluso ningún efecto. Hasta ahora no hay informes de casos graves de personas que hicieron uso de TBA con regularidad y con</p>	<p>Con base en la literatura, fue posible comprender que el uso de toxina botulínica en odontología, se presenta como un tratamiento muy eficaz para la corrección de la sonrisa gingival. Un factor determinante para el uso de toxina botulínica es la etiología que tiene el paciente, por lo que cuando diagnosticado por hiperfunción muscular. A pesar del reciente uso de toxina botulínica en la práctica dental, más estudios son necesarios,</p>

	profesionales capacitados.	porque es una poderosa herramienta terapéutica que vino a traer más calidad de vida para los pacientes.
<p>⁷¹ PEDRON, Irineu. Uso de toxina botulínica tipo A asociado con cirugía resectiva. INFORME CASO. Brazilian Society of Periodontology. Artículo de revisión. Vol 24 – No. 03. 2014. Título original: Utilizacao da gengival toxina botulinica tipo A associada a gengival ressectiva: Relato de caso. Traducido por María Castillo y María Lara.</p>	<p>La inyección de toxina botulínica, a pesar de ser un procedimiento simple y seguro, puede estar asociado con algunas complicaciones como dolor, infección por hematoma y edema en el lugar de la inyección, disfonía, disfagia, estiramiento del labio superior y asimetría de la sonrisa. El dentista debe conocer la dosis, precisión de la técnica y ubicación de la punción. En el presente informe no se reportaron quejas ni cambios resultantes de la aplicación.</p>	<p>La aplicación de toxina botulínica, en comparación con procedimientos quirúrgicos, es una alternativa menos invasiva, rápida, segura y eficaz y que produce resultados armoniosos y agradables cuando aplicado a los músculos objetivo (elevador del labio superior y el ala de la nariz y cigomáticos mayor y menor), respetando el dosis adecuada y tipo de sonrisa. Sin embargo, tiene un efecto temporal sobre la corrección de la sonrisa gingival.</p>
<p>⁷² COMPAGNOLO, Valeria y cols. Uso de toxina botulínica para corrección de sonrisa gingival. Reporte de caso. Artículo de revisión. Simetría Orofacial Harmonization in Science. Vol. 1. No 2. 2020. Título original: Uso da toxina botulínica para</p>	<p>La terapia con toxina botulínica comprende procedimientos relativamente fáciles cuando en comparación con otras técnicas, siempre que se haya realizado una formación adecuada. Los efectos de la toxina y las expectativas de tratamiento</p>	<p>Concluimos que la toxina botulínica en este informe de caso fue un método seguro, rápido y técnicamente fácil, poco invasivo, sin complicaciones en el postoperatorio y muy eficaz en el tratamiento de la sonrisa gingival, cuyo</p>

correcao do sorriso gengival. Traducido por María Castillo y María Lara

del paciente son factores importantes a considerar antes de iniciarlo, aclarar al paciente evita mayores decepciones. Efectos secundarios transitorios después de la aplicación, pueden ser hematomas, dolor de cabeza, náuseas y debilidad. El uso de la toxina tiene algunas contraindicaciones, incluido el embarazo o la lactancia, pacientes con trastornos neuromusculares o neurológicos y pacientes que usan drogas, como antibióticos aminoglucósidos u otros agentes que interfieren con la transmisión neuromuscular.

factor etiológico fue la hiperactividad de los músculos con función de elevación del labio superior. A pesar de ser una técnica reciente en Odontología, mostró excelentes resultados en la corrección de la sonrisa gingival y aunque su efecto es transitorio, proporcionó satisfacción del paciente.

⁷³ HUAMANI, Mary y cols. **Uso de toxina botulínica tipo a en el trastorno temporomandibular.** Revista Gaucha de Odontología vol.65 no.2. 2017. Título original: Use of botulinum toxin type a in temporomandibular disorder. Traducido por María Castillo y María Lara.

La especificidad de la TBA para las neuronas colinérgicas en presencia de receptores específicos hace que también inhiba otros neurotransmisores, como la noradrenalina en los nervios motores, así como la adrenalina, la noradrenalina, lo que aporta beneficios adicionales en términos de alivio del dolor. BTX-A también suprime la liberación de sustancia P, un neuropéptido involucrado en la

TBA se presenta como un enfoque alternativo viable para pacientes que padecen síndrome de dolor por TTM, ya que se demostró que es eficaz para controlar el dolor facial crónico asociado con hiperactividad muscular, debido a sus poderosas propiedades de relajación muscular y la consiguiente disminución de la contractura muscular.

	<p>inflamación neurogénica y en la génesis de los trastornos del dolor, así como la liberación de glutamato, otro neurotransmisor involucrado en la nocicepción periférica, que actúa sobre el asta dorsal de la médula espinal. El manejo del dolor se consideró exitoso en la paciente informada, debido a la aplicación inicial de BTX-A, que jugó un papel importante en alentar a la paciente a adherirse al plan de tratamiento propuesto, desde su experiencia pasada con numerosos intentos fallidos para resolver sus fuertes dolores de cabeza y el dolor facial la había vuelto reacia a llevar a cabo tratamientos prolongados.</p>	
<p>⁷⁴ DE MELLO, María y cols. Toxina botulínica tipo A para el bruxismo: revisión sistemática. Artículo de revisión. Sao Paulo. 2014;21(4):201-204. Título original: Botulinum Toxin A for bruxism: a systematic review. Traducido por María Castillo y María Lara.</p>	<p>El uso de la toxina botulínica en patologías de trastornos del movimiento logró demostrar beneficios en otros aspectos clínicos como el alivio de las condiciones dolorosas concomitantes. También se demostró la eficacia de la toxina botulínica para mejorar la sensibilidad en la musculatura masticatoria</p>	<p>Ambos estudios clínicos muestran que las aplicaciones de toxina botulínica pueden reducir los niveles de dolor, la frecuencia del bruxismo. Los músculos a inyectar son el masetero y el temporal anterior. El paciente debe ser evaluado 15 días después de la</p>

	<p>de los pacientes participantes.</p>	<p>aplicación y regresar para el control después tres o cuatro meses después de la solicitud de una nueva evaluación y otra aplicación de ser necesario. Se requieren más estudios que sigan los criterios de calidad para llegar a una conclusión definitiva sobre la seguridad y eficacia.</p>
<p>⁷⁵ SANJUAN, Alba y cols. Aplicación de toxina botulínica en musculatura pterigoidea asistida con electromiografía para el tratamiento del dolor miofascial. Artículo de revisión. Madrid-España. Pags 11. 2019.</p>	<p>El 93,5% de los pacientes tratados por dolor refractario en reposo fueron mujeres. La edad media fue de 46 años, con un rango de 24 a 75 años. En todos los casos, la toxina podría inyectarse en el músculo pterigoideo lateral, como lo confirma el potencial de acción recuperado por el electrodo-aguja. El 77% de los casos tuvo una mejoría clínica subjetiva con reducción del dolor con la primera inyección. Según la CS, se observó una distribución de respuesta homogénea al tratamiento. La duración media del efecto de la toxina fue de 3,7 meses. La disminución media post-infiltración de la evaluación del dolor en el SN fue de $4,9 \pm 2,9$</p>	<p>El tratamiento con BTA inyectado en músculos pterigoideos para MMP da como resultado una disminución estadísticamente significativa en la intensidad del dolor, una mejora en la calidad de vida y una reducción en el consumo de analgésicos postratamiento en casi el 80% de los pacientes.</p> <p>La administración de toxina botulínica asistida por electromiografía demostró eficacia en el tratamiento del 77% de los pacientes afectados por el dolor miofascial masticatorio refractaria. Este método de administración asistido por electromiografía es una forma de administración más rigurosa, objetiva y</p>

	<p>puntos. Antes del tratamiento, ningún paciente presentaba dolor por debajo de 6 en la Escala Numérica, siendo mayor o igual a 9 en el 61%. El dolor medio antes del tratamiento medido en la escala numérica fue de $8,8 \pm 1,1$. Después del tratamiento, solo el 19% tuvo un dolor mayor o igual a 9, con una media de dolor postratamiento en NE de $4,9 \pm 2,9$. Estas diferencias son estadísticamente significativas (valor de $p = 0,01$).</p>	<p>reproducibles de la toxina en los músculos pterigoideos laterales. Se necesitan más estudios prospectivos para saber en qué cantidad el placebo es la causa de este alivio del dolor y para comprender por qué aproximadamente el 20% de los pacientes no responden a este tratamiento. La principal limitación de este tratamiento es la duración de su efecto terapéutico y su coste.</p>
<p>⁷⁶ CRUZ, Ma. Sonia y col. Toxina botulínica en pacientes odontológicos con dolor miofascial. Artículo de revisión. Págs. 7. 2017.</p>	<p>Se incluyeron en el estudio 20 mujeres con diagnóstico de síndrome miofascial doloroso que habían sido tratadas conservadoramente mediante guarda oclusiva, masoterapia, termoterapia y dieta blanda presentando, pese a ello y en un periodo de observación de 3 meses, puntos gatillo en los músculos de la masticación, esternocleidomastoideo y trapecio de manera bilateral. 14 pacientes de la muestra en estudio experimentaron alivio del dolor de entre 75 y 100% mientras que 6 tuvieron menor grado de mejoría; la</p>	<p>La aplicación de TXB-A en dosis de 5 a 10 unidades por punción, según el grado de dolor miofascial, genera su disminución temporalmente, de forma segura y eficiente. Los pacientes que además de dolor miofascial, manifestaron presencia de bruxismo, cansancio, pesadez mandibular y limitación en la apertura bucal, también se vieron beneficiados por la aplicación de la TXB-A.</p> <p>La eficiente y pronta disminución del dolor miofascial con TXB-A, permitió a los pacientes de este estudio mejorar su</p>

	<p>evaluación se hizo mediante escala visual analógica y estas últimas requirieron de una segunda dosis de infiltración de toxina botulínica.</p>	<p>calidad de vida.</p>
<p>⁷⁷ SOLORIO, Berenice y col. Toxina Botulinica tipo A como tratamiento en síndrome miofascial doloroso crónico en pacientes que no responden a tratamiento conservador. D.F, Mexico. Pags 5. 2014.</p>	<p>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 poder relajante que posee el cual se obtiene rápidamente gatillado por la denervación funcional.</p>	<p>El tratamiento con BTA inyectado en músculos pterigoideos para MMP da como resultado una disminución estadísticamente significativa en la intensidad del dolor, una mejora en la calidad de vida y una reducción en el consumo de analgésicos postratamiento en casi el 80% de los pacientes</p>
<p>⁷⁸ALARCON, Javier y col. Uso de la toxina botulínica en el tratamiento del bruxismo. Trabajo de Grado. Chile. Pags 43. 2018.</p>	<p>Los resultados consultados en las diferentes bibliografías, afirman 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 poder relajante que posee el cual se obtiene rápidamente gatillado por la denervación funcional. Las aplicaciones esporádicas para este</p>	<p>De acuerdo a la evidencia científica encontrada, los investigadores concluyen que el uso de la toxina es ciertamente efectivo para sus aplicaciones 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</p>

	<p>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.</p>	<p>tratamientos de otras disciplinas (kinesiólogo, psiquiátrico, fonoaudiólogo, entre otros).</p>
<p>⁷⁹ RIVERA, Roberto y cols. Toxina botulínica para tratamiento del dolor crónico. Revisión de la evidencia. Vol 42, 2014</p>	<p>Se tomaron en cuenta un total de 66 artículos para la realización de la actualización en el tema propuesto.</p> <p>Diferentes ensayos clínicos aleatorizados en pacientes con dolor orofacial o disfunción temporomandibular han reportado que no existe ningún beneficio en la disminución del dolor con la aplicación de TBA comparado con el placebo con un seguimiento hasta por 24 semanas.</p> <p>En migraña episódica y en migraña crónica existen cientos de estudios con resultados contradictorios. Recientemente se ha publicado un metaanálisis que evaluó los ensayos clínicos aleatorizados que comparaban la TBA versus placebo u otras intervenciones en pacientes</p>	<p>Aunque la electromiografía ha demostrado que las uniones neuromusculares en todo el cuerpo se pueden ver afectadas luego de la inyección con BTA, la parálisis generalizada es muy rara. La BTA carece de efectos sistémicos, lo que la hace un medicamento seguro. A pesar que es raro, existen reportes de irritación cutánea y reacciones anafilácticas desencadenadas por su aplicación.</p>

	<p>con cefalea tensional y en pacientes con migraña crónica realizados entre 1966 y marzo de 2012, reportando que es poco el beneficio de la TBA comparada con el placebo en la disminución de los días con cefalea al mes en pacientes con migraña crónica (-2,06 días por mes) y que no hay diferencia en el número de días de crisis al mes, ni en cefalea tensional; tampoco hay beneficio cuando se compara con ácido valproico, topiramato y amitriptilina, con la desventaja que los pacientes que recibieron TBA presentaron mayor incidencia de ptosis palpebral, piel tirante, parestesias, rigidez de nuca, debilidad muscular y dolor en el cuello¹⁵. Otro metaanálisis comparando BTA versus placebo también reportó que no hay beneficio en la disminución de crisis en pacientes con migraña crónica.</p>	
<p>⁸⁰ NUNES, Levy y cols. Tratamiento de la sonrisa gingival con la toxina botulínica tipo A. Caso clínico. Brasil. Pags 4. 2014</p>	<p>Fue evaluada la etiología de la sonrisa gingival, llegando al diagnóstico de que su sonrisa gingival era debida a la hiperactividad del musculo elevador del labio superior. Para la</p>	<p>La TBA ha demostrado ser segura y eficaz para su uso en la corrección de la exposición gingival como se refiere en la literatura. Su efecto está relacionado con la localización de la</p>

ubicación del punto de aplicación, fue utilizada la técnica "Yonsei Point" Se utilizó la TBA se diluyó a 2ml de solución salina 0,9% sin conservantes y estéril para producir 5 U por 0,1 ml. Se inyectaron 2,5 U en el músculo elevador del labio superior, de forma bilateral. La paciente se evaluó 2 semanas después de la aplicación. La exposición gingival se redujo notablemente desde la primera evaluación y la paciente refirió estar satisfecha con el tratamiento, resultado que se mantuvo sin la necesidad de nuevas aplicaciones de la medicación por 6 meses

aplicación y dosis utilizada, lo que trae como consecuencia sus correctos o erróneos resultados. Por lo tanto, una técnica de implementación exitosa requiere un conocimiento profundo de la anatomía facial y las interacciones entre los músculos, más allá del conocimiento de la medicación por sí sola. Se describe por Balbinot que puede observarse la acción terapéutica máxima de BTA-A entre los 7 y 14 días y la duración de los efectos puede alcanzar los 6 meses (media de 3-4 meses).

⁸¹ FISCHOFF, Debra y col. **Toxina botulínica para la neuralgia facial.** Artículo de revisión. 2018. Título original: Botulinum toxin for facial neuralgia. Traducido por María Lara y María Castillo.

Los seis estudios incluidos determinaron los efectos de las intervenciones que se presentaron en tres metaanálisis. La diferencia media en los resultados agrupados del dolor post tratamiento (seis estudios) mostro una reducción de -3,009 en EVA (IC del 95%: -4,5600 a -1453 p -0,001) con el uso de TBA. La diferencia estandarizada en la media del dolor post tratamiento (seis estudios).

Los autores concluyeron que existe evidencia moderada con respecto a la eficacia de la BTA en el tratamiento de pacientes con neuralgia del trigémino y neuralgia posherpética.

<p>⁸² OBISPO, Luisana, La toxina botulínica como alternativa al arsenal terapéutico en odontología. Revista De Odontología De la Universidad de Sao Pablo, Brazil, v. 31, n. 1. 2019.</p>	<p>La toxina botulínica se considera un procedimiento clásico mínimamente invasivo, ya que no es agresivo y no penetra ampliamente en el organismo. Utilizados en Odontología: en sialorrea, en asimetrías faciales de origen muscular, en disfunciones y problemas de la articulación temporomandibular</p>	<p>La toxina botulínica es una alternativa prometedora dentro del arsenal terapéutico del cirujano dentista por su uso múltiple, con posibilidad de correcciones y reversibilidad superiores en comparación con las técnicas quirúrgicas, por ejemplo, con menor índice de morbilidad, mayor comodidad.</p>
<p>⁸³ ALCOLEA, Justo y col. Tratamiento del bruxismo con toxina botulínica tipo A. Estudio clínico prospectivo, Cir. plást. iberolatinoam. vol.45 no.4 Madrid oct./dic. 2019 Epub 02-Mar-2020</p>	<p>Después del tratamiento Con TB-A, el 24% de las pacientes se vieron libres de BRX y el 76% restante obtuvo gran mejoría; hubo escasos y transitorios efectos adversos.</p>	<p>La TB-A protege las estructuras orofaciales (dientes, músculos mandibulares, ATM) del daño inducido por el BRX, al tiempo que alivia el dolor y los síntomas relacionados con la excesiva contracción muscular.</p>
<p>⁸⁴ CRUZ, Sonia y col. Toxina Botulinica en Pacientes Odontologicos con dolor Miofascial, Odontología Actual / año 14, núm. 167, Marzo de 2017</p>	<p>Las dosis inyectadas por sitio para los 36 pacientes aquí referidos, fueron determinadas por el grado de dolor, independientemente del tipo de músculo, aplicándose 15 U en los</p>	<p>La aplicación de TXB-A en dosis de 5 a 10 unidades por punción, según el grado de dolor miofascial a nivel de los músculos maseteros, del entrecejo, temporales, occipitales y/o trapecios</p>

	<p>casos severos, 10 U para los moderados y 5 U en los leves. El tiempo que reportaron los 36 pacientes de este estudio para presentar disminución del dolor fue en promedio de 4 semanas, resultado semejante al reportado por Rossenberg y Gobel quienes describen la mejoría a las 5 semanas de haber administrado la TBA. La musculatura en la cual se aplicó la TBA en el presente estudio fue la del entrecejo, maseteros. Finalmente, los autores reportaron la buena aceptación por parte del paciente para someterse a la aplicación odontológica de TBA.</p>	<p>genera su disminución temporalmente, de forma segura y eficiente. Los pacientes que además de dolor miofascial, manifestaron la presencia de bruxismo, cansancio, pesadez mandibular y limitación en la apertura bucal, también se vieron beneficiados por la aplicación de TBA.</p> <p>De acuerdo con la literatura investigada, la aplicación de BTA ha sido bastante efectiva en casos de dolor miofacial relacionado con TTM, con un efecto que varía entre 4 a 6 meses</p>
<p>⁸⁵ FEITOSA, Manuela y col, Uso de la toxina botulínica en los trastornos temporomandibulares: una revisión sistemática / Uso de la toxina botulínica en los trastornos temporomandibulares: una revisión sistemática, Brazilian Journal of Health Review, Vol 3, No 6 (2020) > de Carvalho</p>	<p>Las dosis administradas por sitio para los 36 pacientes aquí referidos, fueron determinadas por el grado de dolor, independientemente del tipo de músculo, aplicándose 15 U en los casos severos, 10 U para los moderados y 5 U en los leves. El tiempo que reportaron los 36 pacientes de este estudio para presentar disminución del dolor fue en promedio de 4 semanas, resultado</p>	<p>El uso de la TB ha traído grandes beneficios a la paciente en la remisión de su dolor. Sin embargo, se necesitan nuevos estudios clínicos controlados aleatorizados para definir los mejores protocolos para el uso de la TB, ya que hoy en día todavía existe mucha controversia y un número reducido de evidencias significativas sobre la efectividad real de la TB en el tratamiento de los TTM musculares dolorosos.</p>

	<p>semejante al reportado por Rosenberg y Gobel quienes describen la mejoría a las 5 semanas de haber administrado la TBA. La musculatura en la cual se aplicó la TBA en el presente estudio fue la del entrecejo, maseteros. Finalmente, los autores reportaron la buena aceptación por parte del paciente para someterse a la aplicación odontológica de TBA.</p>	
<p>⁸⁶ OLIVEIRA, Thaian, Uso da toxina botulínica na DTM de origem muscular. Repositorio Institucional. Licenciatura - Universidad Federal de Santa Catarina. Centro de Ciencias de la Salud Odontología. 2017</p>	<p>Luego de aplicar la TBA, el paciente refirió no sentir más dolor en la cara y cabeza; hubo una mejora en los contornos faciales debido a la disminución del volumen del músculo masetero y también hubo una reducción del dolor y palpación en los músculos maseteros y temporales</p>	<p>La aplicación de TBA es efectiva por un período de 3 a 6 meses, siendo la reducción del nivel de dolor lo más representativo, además de mejorar la calidad de vida. Se necesitan más estudios.</p>
<p>⁸⁷ PÉREZ, Amil, Aplicación de la toxina botulínica en pacientes con síndrome de dolor miofascial, Portugal 2017</p>	<p>La efectividad de esta opción terapéutica está indicada cuando los tratamientos conservadores han fracasado previamente. Se han realizado estudios que han demostrado que esta toxina consigue resultados significativos en el tratamiento de trastornos temporomandibulares.</p>	<p>La toxina botulínica tipo A, garantiza ser una buena alternativa terapéutica en comparación con las comúnmente utilizadas para el alivio sintomático del bruxismo. Se ha demostrado que es un potente relajante muscular que en pequeñas cantidades en músculos de importancia podría ser eficaz para reducir el daño causado a los pacientes</p>

		bruxistas, reducir la tensión muscular, el dolor y proporcionar a los pacientes una mejor función mandibular.
<p>⁸⁸ SILVA, Jéssica, Análisis del efecto de la toxina botulínica sobre la actividad eléctrica del músculo masetero mediante examen electromiográfico, Brazil 2018</p>	<p>Este estudio demostró que los pacientes que recibieron toxina botulínica obtuvieron una disminución significativa en el resultado del segundo examen electromiográfico. En promedio general, hubo una disminución en la activación eléctrica de las fibras musculares del 77,8% en el masetero izquierdo y del 67,7% en el masetero derecho, en los que se aplicaron cantidades equivalentes de toxina botulínica, 20 unidades en cada músculo.</p>	<p>La TBA, garantiza ser una buena alternativa terapéutica en comparación con las comúnmente utilizadas para el alivio sintomático del bruxismo. Se ha demostrado que es un potente relajante muscular que en pequeñas cantidades en músculos de importancia podría ser eficaz para reducir el daño causado a los pacientes bruxistas, reducir la tensión muscular, el dolor y proporcionar a los pacientes una mejor función mandibular</p>
<p>⁸⁹ CECHINEL, Sacha, “El uso de la toxina botulínica en el tratamiento del trastorno temporomandibular.” Brazil 2018</p>	<p>Es evidente la necesidad de realizar más investigaciones, así como su estandarización, tanto para dilucidar sobre el diagnóstico y tratamiento de los TTM, como para evaluar la eficacia y seguridad del tratamiento con TB a largo plazo.</p>	<p>La aplicación de toxina botulínica tipo A en músculos relacionados con TMD tiene como objetivo reducir temporalmente la actividad muscular local, al inhibir la liberación del neurotransmisor acetilcolina en la unión neuroneuromuscular, generando alivio y comodidad al paciente.</p>

<p>⁹⁰ ALVES, Alan y cols, Indicaciones con fines terapéuticos de la toxina botulínica tipo A en uso odontológico: revisión de la literatura. 20 pags. Brazil 2020</p>	<p>Esta investigación tiene como objetivo describir el uso con fines terapéuticos de la TBA, y obtener opciones de tratamiento para los afecciones relacionados con el bruxismo y sonrisa gingival, devolviendo al paciente no solo con fines estéticos sino también terapéuticos, destaca el uso de la toxina botulínica, por ser un procedimiento no invisible con resultados inmediatos</p>	<p>La toxina botulínica tipo A, es una primera opción cuando se trata de procedimientos terapéuticos, tiene un resultado satisfactorio en poco tiempo, debido al control de la hiperactividad de los músculos maseteros y temporales, siendo de fácil manejo por cirujanos - dentistas titulados.</p>
<p>⁹¹ DE OLIVEIRA, Leticia y cols, El uso de toxina botulínica como tratamiento paulatino en dolor miofacial. Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR. Vol.16, n.1, pp.60-65. Nov 2016</p>	<p>La toxina botulínica se utiliza como agente terapéutico y ayudar en el tratamiento del dolor miofascial, con resultados satisfactorio, ya que la droga tiene un gran rendimiento en trastornos musculares. Esta toxina tiene un gran papel en el tratamiento del dolor, incluido el dolor miofascial. Es declaración está en desacuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación.</p>	<p>La TBA es un agente eficaz terapéutico en el tratamiento del dolor, debido a su acción de bloquear la liberación de acetilcolina, responsable de la contracción muscular.</p>
<p>⁹² Gregnanin, Irineu y col, La toxina botulínica como adyuvante en el</p>	<p>En este caso clínico, la paciente presentaba sonrisa gingival anterior, por lo que</p>	<p>La aplicación de la toxina botulínica y la cirugía gingival resectiva podrían promover mejores</p>

<p>tratamiento de la sonrisa gingival, Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral vol.10 no.2 Santiago ago. 2017</p>	<p>el lugar de inyección utilizado fue lateralmente al ala de la nariz. La toxina, al ser inyectada, puede difundirse en un área de 10 a 30mm, permitiendo el alcance efectivo de las diversas fibras musculares. Al ser inyectada, la toxina disminuyó la contracción de los músculos responsables por la elevación del labio superior, reduciendo la exposición gingival</p>	<p>resultados estéticos cuando se encuentran asociadas en comparación con la aplicación de los tratamientos aislados, especialmente cuando hay un componente muscular influenciando la sonrisa.</p>
<p>⁹³ MERÁN, Judith y cols, Utilización de la toxina botulínica para el tratamiento de la exposición gingival excesiva por hiperfunción muscular del labio superior: revisión de literatura, 10 págs. República Dominicana 2020.</p>	<p>De acuerdo a 30 artículos de revisión, indican que la toxina botulínica como método mínimamente invasivo busca resolver los casos clínicos de sonrisa gingival que se desprende de la etiología de la hiperfunción del labio superior y como terapia coadyuvante en el tratamiento quirúrgico del exceso vertical del maxilar superior.</p>	<p>El tratamiento de sonrisa gingival es una terapia novedosa, segura y cosméticamente eficiente. Sin embargo, se requiere estudios aleatorios controlados para determinar un protocolo estandarizado en el uso de la toxina botulínica como método mínimamente invasivo para tratar la sonrisa gingival.</p>
<p>⁹⁴ DOMINIK, Pamela, Toxina Botulínica Tipo A: Enfoques De Salud, Revista Saúde Integrada</p>	<p>La TBA es utilizada en el tratamiento de diferentes condiciones distónicas, como atenuación de las</p>	<p>El éxito y la eficacia de TBA superan el alto costo del tratamiento las aplicaciones continuas</p>

<p>ISSN 2447-7079 2015</p>	<p>líneas de expresión (arrugas), en la región frontal, periorbicular, tercio medio y cara inferior, cuello y cuello, palmar, axial, hiperhidrosis plantar, correcciones asimétricas y síndrome de Frey.</p>	<p>pueden conducir a una reducción de estos efectos por inmunización en algunos casos. Los efectos adversos notificados son leves y están relacionados con la reacción aplicación inflamatoria o inactivación de toxinas.</p>
<p>⁹⁵ MARIN, Rita, “El uso de toxina botulínica en el tratamiento de la neuralgia del trigémino (V par craneal)” Odovtos vol.20 n.3 San José. 2018</p>	<p>La administración intraoral o extraoral de la toxina botulínica presentaron disminución en la intensidad del dolor, la frecuencia y los episodios dolorosos orofaciales neuropáticos en varios pacientes estudiados con condiciones de dolor neuropático. La aplicación es simple, rápida y ambulatoria, aplicada por un profesional capacitado en intervalos de 2 o 3 meses. La aplicación intraoral de la toxina onabotulínica A, un tipo de Toxina botulínica, da buenos resultados para los dolores neuropáticos refractarios a la farmacología convencional, en la neuralgia del trigémino, se refieren dosis totales de 6 unidades divididas en un número variable de inyecciones hasta 170 unidades divididas en 20</p>	<p>En el uso intraoral, Babiloni y cols. son más conservadores con la dosis y el número de Inyecciones respecto a las inyecciones extraorales, optando por maximizar la dosis de toxina onabotulínica A, dentro del rango más alto de dosis seguras previamente reportadas, se reconstituyó la toxina en un pequeño volumen de disolvente y pusieron un número pequeño de inyecciones</p>

	inyecciones a lo largo del nervio trigémino.	
<p>⁹⁶ HERRERO, Chyntia y cols. La importancia del tratamiento multidisciplinario en los trastornos temporomandibulares. Revista Faso de cabeza y cuello. Vol. 12. No.3 Pág. 6. 2017.</p>	<p>Se realizó una revisión retrospectiva de 206 pacientes que consultaron por algún tipo de DTM en el Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital César Milstein desde enero de 2011 a diciembre de 2015. Se tomaron en cuenta 111 pacientes quienes recibieron tratamiento conservador mediante la utilización de dispositivos orales combinado con la fisioterapia de músculos masticadores y cervicales. Del total, 89 pacientes obtuvieron buenos resultados con dicho tratamiento, mejorando la sintomatología dolorosa y aumentando la apertura bucal, como también los movimientos de lateralidad. En 21 pacientes se requirió tratamiento quirúrgico mínimamente invasivo, realizado bajo visión artroscópica. Un paciente (1/111) necesitó intervención quirúrgica a través de cirugía abierta (reemplazo articular total) al no conseguir resultados con los tratamientos descritos anteriormente. Como resultado del trabajo</p>	<p>Debido a la etiología multifactorial de las disfunciones temporomandibulares el fracaso en el tratamiento puede deberse a la falta de abordaje interdisciplinario. Con los resultados obtenidos se llega a la conclusión de que es beneficioso el tratamiento multidisciplinario en las DTM. La combinación de diferentes terapéuticas permite alcanzar resultados más favorables, en contraposición a la realización de modalidades terapéuticas únicas y aisladas. El tratamiento conservador debe ser considerado como primera elección. En los casos de dolor crónico y/o limitación de los movimientos mandibulares, los procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos e invasivos deben ser incluidos, luego de 6 meses de tratamiento conservador.</p>

	<p>interdisciplinario implementado en el Servicio de Cirugía Maxilofacial, 89 pacientes se vieron beneficiados con reducción de dolor y aumento en el rango de apertura oral a través de la utilización de férula oclusal de altura y fisiokinesioterapia, es decir, que el 80% respondió al tratamiento conservador, mientras que el 20% necesitó de tratamiento quirúrgico.</p>	
<p>⁹⁷ Jaras J, Armijos Armijos. Eficacia del ácido hialurónico en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares. Revisión sistemática. vol.36 no.1 Madrid, 2020.</p>	<p>En la búsqueda inicial se encontró un total de 71 artículos. Después de la exclusión de duplicados, quedaron 61 artículos; seleccionados después de la evaluación cuidadosa de sus títulos y resúmenes. Luego de acceder a los textos completos de estos artículos finalmente se eligió 22 artículos que cumplieron con todos los criterios de inclusión. Todos los artículos se valoraron con la escala Jadad y se obtuvo: siete estudios con una puntuación de 5, cuatro obtuvieron una puntuación de 4 y siete obtuvieron una puntuación de 3, para un</p>	<p>El ácido hialurónico mejora en general la mayoría de los síntomas de los TTM como son: dolor, apertura bucal limitada, movimientos mandibulares y calidad de vida de los pacientes. La combinación de AH con técnicas como artroscopia o artrocentesis, potencializa los efectos a corto y largo plazo. La aplicación cíclica de inyecciones de AH en diferentes protocolos demostró una mejoría a largo plazo de los síntomas de los diferentes TTM que se extendieron hasta 12 meses luego de su aplicación.</p>

	<p>total de dieciocho estudios de alta calidad; y solo cuatro estudios de baja calidad. No se reportó el peso molecular del AH utilizado (16 estudios); en 3 estudios se utilizó AH de alto peso molecular y en 3 de bajo peso molecular.</p> <p>En general todos los pacientes que recibieron inyecciones intraarticulares de AH mostraron mejores resultados en alivio del dolor y/o función articular en el posoperatorio inmediato que se mantuvieron hasta 6 meses después en comparación a los otros grupos analizados, especialmente en inyecciones cíclicas. De todas las terapias utilizadas sólo el PRFC mostró mejores resultados a largo plazo frente al AH. Aunque se incluyeron ECAs en esta revisión, no se realizó un metanálisis debido a la amplia diversidad clínica entre los estudios.</p>	
<p>⁹⁸ MUÑOZ, Daniela y col, Terapias en el manejo de trastornos temporomandibulares. Artículo de revisión. Vol. 44. No.3. Págs. 28. 2017</p>	<p>La apertura bucal sin dolor, el dolor de cabeza y el dolor durante la masticación no fueron significativamente diferentes entre los dos tipos de tratamientos. La educación fue ligeramente</p>	<p>En esta revisión se evidencia la multifactorialidad del TTM, que incluye dolor (intensidad del dolor e interferencia del dolor), resultados físicos (dolor</p>

	<p>más efectiva que una férula oclusal administrada sin educación para reducir el dolor muscular espontáneo en pacientes con TTM, pero no hubo diferencias estadísticas significativas, donde un 60% de los participantes de su estudio tuvieron una mejora en la medida, con un valor promedio registrado de 48.7 ± 6.9 mm.</p>	<p>muscular al palpar y apertura de la mandíbula sin dolor) y resultados psicológicos (depresión y somatización), por lo que es propuesto que en los futuros estudios se midan siempre los mismo parámetros, e incluso estandarizar las mediciones para poder facilitar las futuras comparaciones</p>
<p>⁹⁹ RODRIGUEZ, Emilio y cols. Prevalencia de Bruxismo y Trastornos Temporomandibulares Asociados en una Población de Escolares de San Luis Potosí. Artículo de revisión. Vol. 12. No. 4. México. 2018.</p>	<p>La muestra de participantes en el presente estudio estuvo conformada por 314 estudiantes de 6 a 12 años, de los cuales 161 fueron masculinos (51 %) y 153 femeninos (49 %). El signo de TTM más frecuente fue la alteración de la función de la ATM en 109 (34 %) alumnos, principalmente del sexo masculino, seguido por los ruidos y chasquidos articulares en 102 participantes (32,4 %), en los que el sexo femenino fue el más afectado.</p>	<p>Ante la alta frecuencia de casos de trastornos tempomandibulares y bruxismo reportados, al igual que en otros estudios previos similares, se debe enfatizar que una de las obligaciones del odontólogo pediatra es implementar estrategias para prevenir e interceptar las anomalías funcionales de la articulación temporomandibular, ya desde edades tempranas. Sin embargo, aún no existe un consenso general acerca de los criterios diagnósticos para la detección de los problemas articulares en los pacientes pediátricos. Aun así, no debemos dejar pasar por alto cualquier signo o síntoma que pueda</p>

		<p>ser indicativo de la presencia de TTM, como son dolor localizado en el área de la ATM, cefalea, otalgia o dolor de los músculos masticatorios, apertura bucal limitada, desgastes dentarios anormales, desviaciones mandibulares a la apertura/cierre, presencia de ruidos articulares, entre otros.</p>
<p>⁹⁹ VASCONEZ, Marly y cols. Factores asociados a los trastornos temporomandibulares en adultos de Cuenca, Ecuador. Rev. Estomatol. Herediana vol.27. 2017</p>	<p>Los resultados obtenidos de acuerdo al índice de criterios de diagnóstico de trastornos temporomandibulares (DC/TTM) la prevalencia fue mayor de la mitad de los pacientes, lo que significa que el 65,8%; de los sujetos estudiados tuvieron al menos uno de estos signos o síntomas como sonido en una o en ambas articulaciones, dolor en los músculos adyacentes y/o limitación de apertura. Los valores en cuanto a la prevalencia de estrés emocional aplicado mediante la escala de depresión ansiedad y estrés (DASS 21); revelaron un 56,3% con presencia de estrés emocional, que corresponde a la mitad de</p>	<p>En conclusión el factor asociado más relevante para los trastornos temporomandibulares en pacientes que acuden a las Clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca periodo 2015 al 2016, fue el estrés. La prevalencia de los trastornos temporomandibulares en los pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca fue elevada, con el 65,8%. La relación entre el factor estrés emocional con los trastornos temporomandibulares, demostró ser estadísticamente significativo. La asociación entre el factor edad con los trastornos temporomandibulares</p>

	<p>la muestra tomada, los pacientes al ser evaluados, asociaron la presencia de fatiga muscular, tensión prolongada y niveles de angustia psicológica que fueron fuertemente asociados.</p>	<p>demonstró no ser estadísticamente significativa.</p>
<p>¹⁰⁰ MARTINEZ, Hikaro. Etiopatogenia de los trastornos temporomandibulares. Trabajo de grado. 2020.</p>	<p>Este análisis reporta que el género que más incidencia tienen en la disfunción de la ATM, son el sexo femenino con un rango de edad que va desde los 18 hasta los 60 años de vida, presentando en primer plano dolor muscular y chasquido a nivel de la articulación. La actual investigación analiza integralmente la etiopatogenia de los trastornos temporomandibulares donde resaltan nuestros antecedentes con diferentes tipos de estudios, control y variables, y haciendo énfasis que esta alteración es de origen asociado; por lo tanto, los pacientes con hábitos parafuncionales tienen importante influencia con relación a los trastornos temporomandibulares y</p>	<p>Al término del siguiente estudio se llegó a las siguientes conclusiones: Que el género que más prevalece en los trastornos temporomandibulares, es el femenino en una proporción de 3/1 en relación a los hombres; detectando que del 80% de la población general, al menos presenta un signo relacionado con la ATM. Su etiología son de origen multifactorial que ocasionan malestar en diversas estructuras, creando alteraciones a nivel general. Para identificar patologías de los trastornos temporomandibulares, se la estudia la Clasificación dispuesta por la American Academy of Orofacial Pain adaptado por el Dr. Jeffrey P. Okeson, lo cual permite dar un mejor análisis y fijar un plan de tratamiento</p>

	definiéndolo como un factor principal que alteran la articulación temporomandibular, concluyendo que el segundo signo con más frecuencia son los asociados a la musculatura y mala postura.	acertado, un indicio a considerar es cuando se hace frente una actitud estresante del paciente, ya que es un patrón directo que se asocia con los trastornos de la ATM.
¹⁰¹ HERNANDEZ, Bismar y cols. Caracterización clínica y severidad de los trastornos temporomandibulares en pacientes adultos. Artículo de revisión.Vol. 24 No. 2. 2020.	El sexo predominante fue el femenino y el grupo de edad entre 40-49 años. Se destacó como principal grado de disfunción la moderada. Se observó el estrés emocional, las interferencias oclusales y el bruxismo como factores de riesgo. Las principales manifestaciones clínicas encontradas en los pacientes examinados fueron los ruidos articulares en el 71,4 %.	La caracterización clínica y severidad de los trastornos temporomandibulares determinó un predominio en el sexo femenino, durante la cuarta década de vida, con un grado de disfunción moderada, donde los principales factores de riesgo fueron el estrés emocional, interferencias oclusales y bruxismo. La mayoría de los pacientes presentaron ruidos articulares como principal manifestación clínica.
¹⁰² AVELLAN, Kelly. Maloclusiones dentales como factor de riesgo trastornos temporomandibulares en pacientes de UCSG. Trabajo de grado. Págs. 37.	Participaron en el estudio 170 sujetos, 117 (69%) mujeres y 53 (31%) hombres. Los pacientes que han padecido o padecen de disfunciones parafuncionales tienen una intomatología alta	El dolor de la ATM, la presencia de ruidos articulares, la posición del primer contacto dentario distinta de posición eMI y posición contactando máxima retrusiva a más de 1mm sagitalmente de la

2017	<p>de TTM siendo el dolor a la ATM el de mayor prevalencia con un 27%, dolor muscular a la palpación 18% (p:0.002); la presencia de ruidos articulares, posición del primer contacto dentario distinta de posición de MI y posición contactando máxima retrusiva a más de 1mm sagitalmente de la posición de MI en un 26% cada una; la traba en apertura y cierre aunque en baja prevalencia 11%, presentó significancia estadística (p: 0.003). De este grupo, con menor prevalencia se presentaron los síntomas: restricción en la apertura bucal 18%,y la irregularidad de movimiento de apertura y cierre con el 10%.</p>	<p>posición de MI, son signos y síntomas clínicos presentes de los TTM en pacientes con disfunciones parafuncionales. La maloclusión de Clase II y el dolor de ATM fueron signo y síntoma de mayor prevalencia relacionados a TTM. Los síntomas de dolor de la ATM, los signos clínicos de posición del primer contacto dentario distinto de la posición de MI y la posición contactando máxima retrusiva a más de 1mm sagitalmente de la posición de MI son los TTM de mayor prevalencia relacionados a hábitos parafuncionales</p>
<p>¹⁰³ NAVARRO, Alberto. Relación de trastornos temporomandibulares con la ansiedad y hábitos parafuncionales. Artículo de revisión. Vol. 44 No. 1. 2019.</p>	<p>Se realizó un estudio observacional analítico Los hábitos parafuncionales con mayor índice de prevalencia fueron el apretamiento y el rechinar dental con P=0,00000000, OR=11,36 y P=</p>	<p>Publicaciones actuales sugieren que los individuos, sin un componente psicológico asociado a los trastornos temporomandibulares no requieren más que una terapia conservadora. Por el contrario, los pacientes con un componente</p>

	0,0002247, OR=5,78, respectivamente; seguidos de la masticación unilateral (P=0,0045859, OR=2,49). Entre los individuos enfermos fueron más frecuentes los niveles altos de ansiedad, sobre todo de ansiedad rasgo (P=0,00000, OR=48,00).	psicológico asociado son candidatos a una terapia multifocal e interdisciplinaria, y es por ello que el examen del estado emocional de los pacientes con disturbios funcionales de las ATM es un paso importante para su correcto diagnóstico y tratamiento.
¹⁰⁴ SUAREZ, Andres y cols. Prevalencia de los trastornos temporomandibulares y factores asociados más comunes presentados en las clínicas de la Universidad Santo Tomás en el segundo periodo del año 2016. Artículo de revisión. págs. 10-15. 2016.	De las 113 historias clínicas se obtuvieron 131 diagnósticos, la prevalencia de uno o más TTM fue del 55,7%, de los cuales el 30,1% fueron mujeres diagnosticadas con TTM; el TTM más prevalente fue la subluxación unilateral en el 11,4% de los casos. De los factores asociados, predominó el ruido articular con 43,4% donde el tipo predominante de ruido fue el clic con 91,8%, seguido por el dolor muscular.	La prevalencia de los trastornos temporomandibulares fue alta, representada en el 55,7% de la población. El TTM más común fue la Subluxación unilateral con un 11,4%. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre al menos un factor de tipo signo y síntoma, los factores dentales y uno o más TTM.
¹⁰⁵ SOTO, Luis y cols. Trastornos temporomandibulares en pacientes con	Los estudios de prevalencia han mostrado que los trastornos temporomandibulares	La mayor cantidad de pacientes tenían disfunción

maloclusiones. Artículo de revisión. vol.50 no.4. Pág. 1. 2014

(TTM) son relativamente frecuentes en la población en general y se estima que el 65 % presenta al menos un signo y el 35 % presenta al menos un síntoma. Los resultados obtenidos desmontaron que la prevalencia es alta es de mayor índice, 74 pacientes padecían disfunción temporomandibular y dentro de ellos 44 (52,4 %) tenían disfunción grado II (Moderada). El 97 % de los pacientes con relación molar de clase II, presentaban disfunción temporomandibular. El 42,9 % de los pacientes con una maloclusión, presentaban disfunción grado I. El 60 % de los pacientes con dos maloclusiones presentaban disfunción grado II y el 66,7 % de los pacientes con tres maloclusiones, presentaban disfunción grado III. La mayor cantidad de pacientes tuvieron disfunción grado II (Moderada)

grado II (moderada). El grupo de edades de 12-14 años presentó el mayor por ciento de pacientes con disfunción temporomandibular. El sexo femenino mostró la mayor cantidad de pacientes afectados, así como el mayor grado de severidad de la disfunción. El mayor por ciento de los pacientes con disfunciones presentó una clase II molar y a medida que aumentó el número de maloclusiones aumentó también la severidad de la disfunción.

¹⁰⁶ GREGNANIN, Irineu y Penteadó Leopoldo, **“Aplicación de toxina botulínica asociada a cirugía gingival respectiva en estética dentogingivofacial”** Reporte de un caso v. 26 n. 77 (2017).

En la consulta subsecuente, 30 días después de la cirugía, se constató la cicatrización completa del margen gingival, con proporciones más adecuadas de largo entre incisivos y caninos, y se procedió a aplicar la toxina botulínica para la corrección del componente muscular. Previamente a la aplicación de la TB, la superficie de la piel fue desinfectada con alcohol etílico y fueron demarcados los puntos de aplicación al lado de cada narina. Posteriormente fue aplicado anestésico tópico (Emla[®], Astra, São Paulo, Brasil) con el propósito de promover la comodidad durante el procedimiento. La TB tipo A (Dysport[®], Ipsen Biopharm Ltd., Wrexham, Reino Unido) fue diluida en 1,7ml de solución salina, de acuerdo a las normas del fabricante, e inyectadas 2 unidades lateralmente a cada narina. Después de la aplicación la paciente fue orientada a no inclinar la cabeza hacia atrás en las primeras 4h y no realizar actividades

La aplicación de toxina botulínica tipo A es una opción terapéutica menos invasiva, rápida, segura y eficaz que produce resultados armoniosos y agradables cuando se aplica a los músculos diana, y puede ser otra opción terapéutica para los odontólogos.

físicas durante las primeras 24h. Diez días después la paciente fue evaluada presentando dehiscencia uniforme del labio superior, cubriendo una mayor parte de la encía y devolviendo la armonía de la sonrisa y la satisfacción de la paciente, sin efectos colaterales.