



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CONTROL DE LA HIPERFUNCIÓN DE LOS MÚSCULOS
ASOCIADOS A SONRISA GINGIVAL CON TOXINA
BOTULÍNICA TIPO A.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

GUSTAVO GAITÁN ORTIZ

TUTOR: Esp. FLORENTINO HERNÁNDEZ FLORES



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Agradecimientos y Dedicatorias

Unas cuantas palabras jamás serían suficientes para mostrar mi infinita gratitud a la gente que hasta el día de hoy me ha apoyado y me ha orientado a ser lo que hoy puedo presumir.

Dedico mi esfuerzo a mis padres Rubén y Marisol que su invaluable ejemplo de disciplina y fortaleza me ha forjado a ser el hombre que soy ahora por medio de su amor y su compromiso, siendo ejemplo de perseverancia, de perdón y de amor incondicional.

Dedico mi trabajo a mis hermanos Jessica y Rubén que son personas honorables, dignas, respetables y auténticos modelos a seguir y que nos hemos y seguiremos acompañando lado a lado durante toda nuestra vida, siendo ejemplo de constancia, de disciplina y lealtad.

Le dedico mi pasión, mi amor y mi lealtad a mi amada esposa Daniela González, por convertirme en mi compañera, pilar de mi hogar, en mi fortaleza y en mi motivación, porque sin tu apoyo, amor incondicional y dedicación, no podría estar en donde estoy ahora, y no podría llegar a donde queremos llegar en esta vida, que los dioses nos mantengan unidos toda esta vida. Te amo corazón.

Dedico mi existencia a mi hermosa hija, para que el día que puedas leer esto, te pueda ver a los ojos y sepas que eres el motor que me impulsa a superarme, para ser un ejemplo digno de ti, Te amo Zaira Elizabeth.

Agradezco a mis hermanos, maestros y amigos (primo hermano y cuñado) Dr. Armando Partida y Dr. Rafael Arteaga, porque gracias a su incondicional apoyo, su increíble ejemplo y su invaluable orientación, no me encontraría en el momento en el que me encuentro ahora.



Gracias a la Facultad de Odontología, a mis maestros, compañeros y pacientes por permitirme estudiar y aprender de ustedes y poder llevar en alto el nombre de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Gracias a la gente que he conocido y que ha dejado marca en mi vida.

Gracias a todos los dioses que me han acompañado y guiado.

GRACIAS...

*Out of the night that covers me,
Black as the pit from pole to pole,
I thank whatever gods may be
For my unconquerable soul.*

*In the fell clutch of circumstance
I have not winced nor cried aloud.
Under the bludgeonings of chance
My head is bloody, but unbowed.*

*Beyond this place of wrath and tears
Looms but the horror of the shade,
And yet the menace of the years
Finds and shall find me unafraid.*

*It matters not how strait the gate,
How charged with punishments the scroll,
I am the master of my fate:
I am the captain of my soul.*

William Ernest Henley



Índice

1	Introducción	6
2	Antecedentes	8
2.1	Definición de exposición gingival exagerada	8
2.2	Etiología de la exposición gingival exagerada	8
2.3	Definición de sonrisa	10
2.4	Clasificación de tipos de sonrisa	13
2.5	Diagnóstico de la exposición gingival exagerada.	13
2.5.1	Análisis extraoral	14
2.5.2	Análisis intraoral	15
2.6	Tratamientos para la exposición gingival exagerada.	16
2.6.1	Gingivoplastias	19
2.6.2	Extrusión Ortodóncica	19
2.6.3	Reposición labial quirúrgica VY plastía	20
2.6.4	Osteotomía Lefort I Modificada	21
2.6.5	Aplicación de Toxina botulínica tipo A.	22
2.6.5.1	Historia de la Toxina botulínica	22
2.6.5.2	Aplicaciones en medicina	22
3	Planteamiento del Problema.	27
4	Objetivo.	27
5	Método	28
5.1	Diagnóstico.	30



5.2 Técnica de aplicación.	34
5.3 Valoración.	37
6 Resultados.	38
7 Discusión	40
8 Conclusiones	41
9 Referencias Bibliográficas	43



Introducción

La sonrisa es en el contexto biopsicosocial un elemento fundamental, ya que es una de las primeras cartas de presentación de las personas, la sonrisa puede denotar empatía, alegría, felicidad y un gran número de emociones en los seres humanos.

Para la gran mayoría de las culturas alrededor del mundo la sonrisa debe ser armoniosa en la cara de la gente y mientras más simétrica se encuentre más bella será considerada y brindará mayor seguridad y autoestima.

En nuestro país se han encontrado más de 54 tipos de ornamentación dental, distribuidos en diferentes culturas separadas en tiempo y en distancia, así mismo, alrededor del mundo se han hecho innumerables hallazgos de ornamentación y restauración dental.

La búsqueda de la estética facial es altamente influenciada por una sonrisa, por definición, según la Real Academia de la lengua Española, la sonrisa se define como el efecto de sonreír y esto es:

“(Del lat. *subridēre*).

1. Reírse un poco o levemente, y sin ruido.
2. Dicho de una cosa: Ofrecer un aspecto alegre o gozoso.
3. Dicho de un asunto, de un suceso, de una esperanza, etc.: Mostrarse favorable o halagüeño para alguien.”

A demás de la definición, el concepto ha sido utilizado para transmitir emociones en las artes como la pintura, el teatro y la danza. La sonrisa transmite sentimientos y es una cualidad humana sin comparación.



Sabiendo que existen diferentes anomalías que pueden llegar a causar modificaciones a la sonrisa, una de ellas es la sonrisa gingival, la cual tiene diferentes factores etiológicos así como diferentes líneas de tratamiento.

En éste texto podremos observar un esquema de tratamiento realizado con el uso de Toxina Botulínica tipo A en pacientes que presenten éste problema.

El uso de la toxina botulínica tiene diferentes aplicaciones en diferentes especialidades médicas, entre ellas tiene indicaciones y usos en odontología.

Teniendo diferentes usos aprobados como son:

- a) Bruxismo
- b) Implantología
- c) Trismus
- d) Alteraciones de la ATM
- e) Distonia facial
- f) Hipertrofia maseterina
- g) Sonrisa gingival

En ésta última, se deberán bloquear los músculos asociados, los cuales son un grupo muy pequeño dependientes de la expresión facial, inervados por el VII par craneal en su ramo temporofacial en su ramo bucal superior y recibiendo irrigación por medio de la arteria facial.

El uso de la toxina botulínica para el tratamiento de la sonrisa gingival comienza a tener mayor aprobación y difusión debido a que es una técnica mínimamente invasiva con un resultado altamente efectivo así como riesgos y complicaciones mínimos.

Las alternativas para el tratamiento de la sonrisa gingival por elección han sido quirúrgicas en su primer línea de tratamiento, como puede ser un alargamiento de corona o bien técnicas de osteotomía Lefort I modificado en



herradura. Inclusive para pacientes que hayan sido sometidos a éste tipo de procedimientos no desean el aspecto deseado y además de ser una alternativa puede ser un coadyuvante.

Para pacientes que no puedan o inclusive que por razones personales no deseen someterse a algún procedimiento quirúrgico y aun así deseen tener un resultado efectivo, el uso de la toxina botulínica tipo A es la alternativa adecuada.

El presente método desea mostrar la efectividad del tratamiento, que mostraría únicamente control del problema, ya que la toxina tendrá un periodo de duración de 4 a 6 meses en promedio debiendo reaplicarse de 2 a 3 veces al año para mantener el efecto deseado.

Antecedentes

La exposición excesiva de tejido gingival al gesticular y sonreír comúnmente llamada sonrisa gingival, es considerada una condición estéticamente indeseable, causando incomodidad en los pacientes y afecciones psíquicas disminuyendo su autoestima y seguridad en sí mismos.¹

La exposición excesiva es frecuentemente atribuible a una sobrecontracción o hiperfunción de los músculos del labio superior, especialmente de los músculos elevador del labio, elevador del labio y ala de la nariz y cigomático menor³. Causando una muestra de más de 3 mm de tejido gingival². Es una causa frecuente de consulta para pacientes que deseen mejorar su condición y su estética, y esto ha evolucionado a grado de poder proponer diferentes métodos de corrección y de control, los cuales incluyen tratamientos quirúrgicos y no quirúrgicos, los más utilizados son: la gingivoplastia,



tratamientos ortodóncicos (extrusión dental), cirugía ortognática Lefort I modificada, y resección ósea¹⁻⁵.

Si bien pueden corregir el problema, son tratamientos complejos con costos muy elevados y tiempos considerablemente largos de tratamiento o de recuperación⁵

Para los pacientes que no deseen someterse a algún procedimiento quirúrgico o por sus características no sean candidatos al procedimiento, inclusive que por situaciones personales decidan no realizarlo, teniendo en cuenta los costos y el riesgo relativo que conllevan, se les debe informar de manera pertinente todas las alternativas de tratamiento que existan, para que de esa manera se pueda tomar una decisión en conjunto sobre cuál sería el tratamiento más específico para cada caso.

Las expresiones faciales y la sonrisa son fundamentales en la expresión no verbal y son determinantes en la primera impresión en las personas, ya que nos darán una muestra del grado de confianza y de seguridad en cada rostro, una persona segura de sí misma sonreirá sintiéndose confiado en sí mismo, manteniendo un perfil alto.⁶

En cambio una persona retraída o con algún tipo de complejo, buscará inconscientemente mantenerse oculto y mantener un perfil bajo¹

La definición de sonrisa se da como una expresión que muestra agrado, felicidad y comodidad según la RAE (Real Academia de la lengua Española).

Una sonrisa estética para las diferentes culturas debe tener 3 elementos primarios que son:

- a) Los dientes
- b) La línea labial
- c) La forma de la encía¹.

En estos casos se busca principalmente la simetría facial y la armonía entre éstas tres estructuras

Existen diferentes tipos de sonrisa, independientes de la simetría o armonía y éstas se describen de acuerdo con la cantidad de tejido dental y gingival expuestos, así mismo Rubín en 1974 realizó una clasificación para determinar la forma de sonrisa y son dependientes de la fuerza de los grupos musculares ubicados alrededor de la boca y son:

- 1) Sonrisa Comisural/Incisal o de “Mona Lisa”: Es la más común con un 67% que resulta de la tracción mayoritaria del músculo cigomático, que desliza el ángulo de la boca, existiendo escasa o ninguna resistencia por parte de los músculos depresores. (Figura 1)⁹.

Figura 1



- 2) “Sonrisa Cuspídea o Canina” por el 31% y una contracción dominante del elevador del labio superior con cierta resistencia por parte de los depresores de los labios. (Figura 2)⁹.

Figura 2



- 3) “Sonrisa compleja o Franca” con el 2% con una exposición dental completa, superior e inferior y resulta de la contracción de todos los músculos elevadores y depresores de los labios y de las comisuras. Con la acción significativa del músculo cutáneo del cuello, retrae y deprime el ángulo de la boca y existen gran exposición de tejido gingival. (Figura 3)⁹.



Figura 3

De acuerdo con el estudio de Tjan en 1984, también se puede clasificar de acuerdo con el número de dientes expuestos:

- 48.6% Muestran los dientes anteriores hasta el 1er premolar
- 40.65% Muestran los dientes anteriores hasta el 2do premolar
- 7.01% Muestran los dientes anteriores hasta el 1er molar.

En la clasificación, el problema que se presenta es la exposición excesiva gingival.

La descripción de la exposición excesiva gingival (EEG) es una sobre exposición de tejido al momento de sonreír y gesticular.

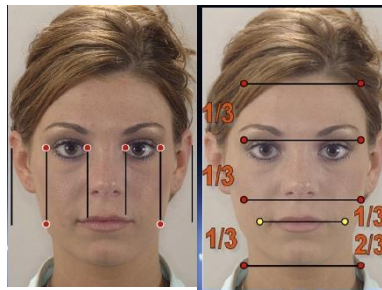
La prevalencia de éste padecimiento está reportado en el 10% de la población teniendo mayor predilección en mujeres que en hombres, en

edades de entre 20 a 30 años.¹⁻³ En la edad adulta y en la vejez comienza a perder soporte muscular debido al proceso de envejecimiento causando mayor flacidez en los tejidos y generando la pérdida de tono en los músculos faciales y la debilidad inherente a la edad.

Para obtener un correcto diagnóstico es de suma importancia realizar de forma adecuada un análisis facial así como un análisis intraoral.

En el análisis facial lo que se deberá observar será la simetría y las proporciones en una vista anterior y vistas laterales¹.

Para esto se debe de realizar trazos imaginarios en los cuales el rostro será dividido en tercios para delimitar la altura vertical y en quintos para determinar los trazos sagitales (Figura 4)²³.



Fuente directa

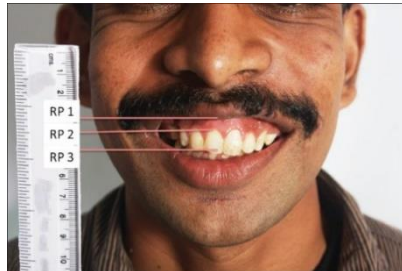
Una vez comparando y corroborando la simetría facial se analizarán las posiciones labiales en descanso, esto es de la altura del labio superior a la espina nasal anterior.

La siguiente medida deberá ser la exposición gingival durante el descanso, el habla, sonrisa y risa, durante una sonrisa amplia el labio superior debe descansar en el tercio medio de los dientes anteriores al margen de encía libre, con esto mostrando mínimamente la encía.

La línea de sonrisa es una de las mediciones más importantes ya que nos mostrará una de las quejas más importantes de los pacientes ya que es en esta acción en donde la mayor parte de la encía será mostrada.

Se toman 3 segmentos para su medición, el borde labial, la encía libre y el borde incisal. (Figura 5)¹⁰.

Figura 5¹⁰



En el análisis intraoral se deben de evaluar la posición del plano oclusal para supervisar que coincida con una línea imaginaria que se traza hacia las comisuras labiales.

La armonía de los arcos en los segmentos anteriores y posteriores para descartar discrepancias óseas.

La anatomía, proporciones y el color de los dientes son uno de los análisis más importantes para el diseño de sonrisa, en cuanto al tamaño y forma de los dientes con respecto a la cara.

Por último se realizará el análisis intraoral y periodontal, en el cual se medirá la banda de tejido queratinizado para evaluar los biotipos periodontales, el cual tiene una influencia crucial para la toma de decisiones y estrategias a seguir para el tratamiento.

La forma en la que el análisis intraoral se realiza es para determinar la cantidad de tejido gingival expuesto (Figura 6)⁶.



Figura 6 (Mario Polo 2005).

Los factores etiológicos de la exposición excesiva gingival son varios, entre ellos resaltan los siguientes:

a) Inducido por medicamentos o placa dentobacteriana:

En la cual es una condición en la que la cantidad de sustancia fundamental (ac. Hialurónico) aumenta por acción secundaria a medicamentos como la fenitoína, ciclosporina y los bloqueadores de los canales de calcio¹.

b) Alteración/retraso pasivo de la erupción:

Es una condición que se considera una variación de lo normal en el cual la encía cubre totalmente la unión cemento esmalte (UCE) dando la apariencia de un diente más pequeño¹.

c) Extrusión dentoalveolar anterior:

La sobreerupción dental de los incisivos superiores es la posición más coronal de los órganos dentales¹.



d) Crecimiento vertical exagerado del hueso maxilar:

Ésta condición envuelve un sobre crecimiento maxilar en sentido vertical, muchas veces acompaña al “síndrome de cara larga”. Un incremento en la altura de la cara que aparece en el tercio inferior de la cara, en contraste con la sobre erupción de los incisivos maxilares, la armonía del plano oclusal entre los segmentos anteriores y posteriores. Ya que el plano oclusal es relativamente más bajo de lo normal, los individuos con exceso vertical maxilar tienen una muestra excesiva gingival y una cobertura de los bordes incisales maxilares, por el labio inferior. Estos hallazgos clínicos llevan al diagnóstico de crecimiento vertical exagerado el cual es confirmado por una cefalometría¹⁻⁶.

Existe una clasificación introducida en 1996 por Garber y Salama, que ofrecen 3 grados de exposición gingival y la modalidad de tratamiento de cada uno. (Tabla 1).⁹



Grado	Muestra de mucosa y enciá (mm)	Modalidad de tratamientos
I	2 – 4	° Intrusión ortodóncica ° Ortodoncia y tratamiento periodontal ° Terapia periodontal y restauradora
II	4 – 8	° Terapia periodontal y restauradora ° Cirugía Ortognática (Leffort 1 modificada)
III	+ 8	Cirugía ortognática con o sin tratamiento periodontal y terapia restauradora

Tabla 1 Clasificación de crecimiento vertical maxilar exagerado.

Como se ha expresado anteriormente, se debe realizar un examen apropiado para obtener un correcto diagnóstico antes de decidir la terapia más específica para cada caso.

La decisión debe ser tomada en cuenta con la postura del paciente y exponiendo si será una terapia quirúrgica o no quirúrgica.

Dentro de los tratamientos descritos más comunes tenemos los siguientes:

Gingivoplastia:

Está indicada cuando existe un exceso de encía queratinizada pero la altura de la cresta ósea es la apropiada. Con una evaluación cuidadosa se debe realizar el corte al tejido gingival logrando un aumento de 1 – 3mm de corona clínica lo cual mejorará el aspecto estético de la sonrisa. (Figura 7).¹⁷

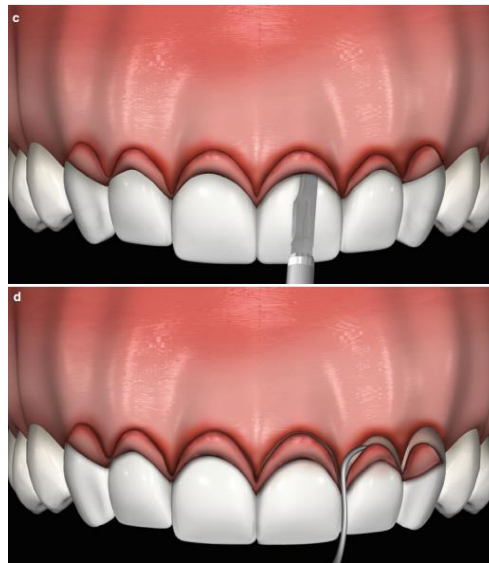


Figura 7

Tratamientos ortodóncicos (extrusión dental):

En éste tipo de técnica se colocan aparatos fijos y se estimula una extrusión de los OD anteriores, logrando un efecto similar al de la gingivoplastia, con la ventaja de ser un tratamiento más conservador y evitando la cirugía. (Figura 8).¹⁶

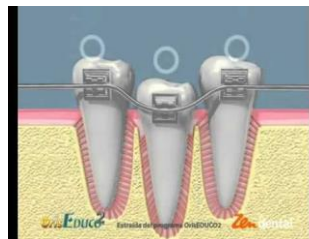


Figura 8.

Reposicionar quirúrgicamente el labio YV plastía:

Fue descrito por Rubinstein y Kostianovsky en el cual describe el procedimiento eliminando una porción elíptica del tejido y conjuntar los bordes⁶. La técnica se describe como una reposición quirúrgica limitando la retracción de los músculos elevadores (cigomático menor, elevador del ángulo, orbicular de los labios, elevador del labio superior). La técnica descrita por primera vez en 1973, ha sufrido diferentes modificaciones, en 1979 Litton y Fournier incluyeron el corte al músculo cuando existe labio superior corto, en 1983 Miskinyar trató con miotomías y resecciones parciales de alguno de los músculos de forma bilateral en la reposición quirúrgica, en el 2010 Ishida reportaron reducciones en pacientes tratado con miotomía del músculo elevador de labio superior, disección subperióstica y frenectomía. (Figura 9)⁹.

Figura 9



Cirugía ortognática Lefort I:

Originalmente fue descrita por Cheever en 1864 reportó la técnica de osteotomía en dos pacientes, ha sufrido diferentes modificaciones a través del tiempo, en 1921 Herman Wassmund lo utilizó para deformidades dentofaciales^{21, 22}

La técnica de osteotomía consiste en realizar la separación del cuerpo del hueso maxilar del cráneo para su reposicionamiento de manera tridimensional, ésta técnica permite realizar descensos, intrusiones, lateralidades y avances, con su posterior fijación.

Es una técnica que debe realizarse de forma hospitalaria en quirófano bajo anestesia general y una intubación nasotraqueal, con todos los elementos de seguridad dispuestos para disminuir riesgos.

En la figura 10 se puede observar la separación completa del hueso maxilar de los huesos de la cara para su posterior fijación.²²

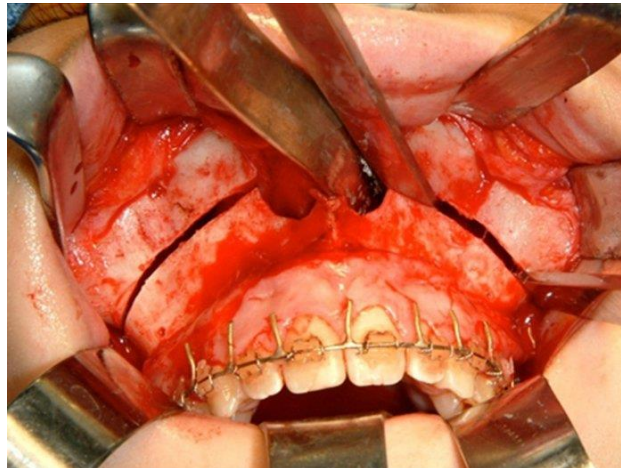


Figura 10 osteotomía Lefort I



Toxina botulínica tipo A:

En el año 2005 se aprobó el uso de la toxina botulínica tipo A (TBT A) como una alternativa no quirúrgica para reducir la exposición gingival causada por la hiperfunción muscular.⁶

La toxina botulínica ha sido estudiada profundamente desde 1970 para el tratamiento de un gran número de padecimientos así como para tratamientos médico-estéticos.¹⁻²⁵

El descubrimiento de la toxina se dio en la segunda mitad del siglo XIX por Van Ermengem quien fue pionero en la investigación mientras buscaba las causas del botulismo, enfermedad mortal en aquella época.

En estudios que datan de 1817 a 1822, el Dr. Justinus Kerner de Württemberg (Alemania) publicó la primera descripción sistemática de la caracterización clínica del botulismo, una clase de intoxicación alimenticia letal conocida desde la época del Imperio Romano.

En una publicación reconocida publicada en Tübingen (Tübinger Blätter für Medizin und Arzneykunde), Kerner describió los efectos de la toxina que el inicialmente suponía era un ácido graso.²⁶

Incluían malestares como náuseas, vómitos, diarrea, constipación dolorosa, diplopia, miasis, fatiga, paso inestable, dificultad al tragar líquidos y sólidos, sed severa y cuando era muy severo, inconciencia, calambres violentos, escalofríos, opistótonos, sudor frío y, finalmente, la muerte.

En el curso de sus estudios, Kerner investigó 155 casos de víctimas de botulismo. Él había tratado 12 de estos individuos personalmente y, en algunos casos, había podido realizar una autopsia. Kerner les administraba extractos de embutidos de varios animales como gatos, conejos, pájaros y pescados confiscados por la policía y observaba sus reacciones, luego



disecaba los cadáveres. Basándose en sus descubrimientos, Kerner concluyó que no había cura para “la intoxicación por embutidos” y recomendó rigurosas medidas de prevención: “Todas las morcillas y salchichas de hígado que aun estuvieran en el fuego para Febrero deberían ser removidos con la limpieza de las chimeneas junto con todo el resto de la basura”. Además recomendó que los carniceros del campo fueran obligados a hervir y ahumar adecuadamente todos los embutidos. Nuevas ordenanzas fueron promulgadas para implementar sus propuestas. Con una gran previsión, Kerner también sugirió que extremadamente pequeñas dosis del “veneno de los embutidos” podría llegar a ser útil para tratamientos de desórdenes de hipermovilidad muscular como por ejemplo, la danza de San Vito. Aparte de ser médico y un científico, Justinus Kerner fue también un importante representante del movimiento alemán del Romanticismo. Robert Schuman compuso la música a varios de sus poemas líricos, formando la muy conocida serie de “Kerner-Lieder”.^{26, 27}

La bacteria responsable del botulismo fue aislada recién en 1897, por el profesor Emile van Ermengen de Bélgica. Van Ermengen investigó sistemáticamente muestras de un jamón contaminado que había causado una intoxicación alimenticia de riesgo mortal en varios individuos y la muerte de tres en la ceremonia conmemorativa de la Sociedad de Música Ellezelle. Van Ermengen describió al organismo como un gran bacilo anaeróbico productor de esporas. Maceró el jamón y fabricó extractos purificados, los cuales administró en dosis variables a conejos y palomas. Sus observaciones fueron impresionantes: “La muerte ocurre por el cese de la respiración y la circulación sin convulsiones o contracciones espasmódicas, los músculos se paralizan completamente.”

Van Ermengen concluyó con razón que el jamón de Ellezelle contenía una de las toxinas más letales conocidas por la humanidad. Basándose en sus efectos típicos, extrema toxicidad y baja resistencia al calor y a la luz como



así también su descomposición en álcali y otros reactivos, concluyó que el organismo es probablemente una toxina de origen bacterial que “supuestamente crece debido a una proliferación anaeróbica de ciertos organismos específicos durante la fase de salado del proceso del jamón”. El profesor van Ermengen llamó al organismo aislado Bacillos botulinus por “botulus” la palabra en Latín para embutidos. Más tarde fue llamado *Clostridium botulinum* . W. Kemper desarrolló el primer antídoto para el botulismo en 1897, la segunda sepa de la toxina botulínica (tipo B) fue descubierta por Leuchs en 1910.

El equipo encabezado por Dr. Hermann Sommer en la Fundación Hooper de la Universidad de California en San Francisco empezó los esfuerzos para aislar la toxina Botulínica tipo A en la década de los años 20's. Ésta investigación continuó bajo observación militar en Fort Detrick, Maryland, durante la Segunda Guerra Mundial. Mucha de la investigación fundamental acerca de la fabricación y los efectos de la toxina y la diferenciación de sus serotipos se originaron en este período. El primer investigador en aislar la toxina Botulínica tipo A en forma cristalina fue el Dr. Carl Lamanna (1946), quien más tarde caracterizaría su estructura molecular.

En 1949, Burgen identificó el bloqueo de transmisión neuromuscular como el mecanismo de acción de la toxina Botulínica. Después de la guerra. El intenso esfuerzo para describir la toxina Botulínica en Fort Detrick fue continuado por Edward J. Schantz. Alan B. Scott, un investigador en la Fundación de Investigación Ocular Smith-Kettlewell, había estado buscando una droga adecuada para debilitar los músculos hiperkinéticos. Escribió a Schantz, quien le facilitó la toxina Botulínica A sintetizada. Scott primero estudió la neurotoxina en animales en 1973, después condujo estudios piloto en humanos en 1978 en conformidad con un protocolo aprobado de la FDA.

Los resultados preliminares de Scott en el uso de la toxina Botulínica A para el tratamiento del estrabismo fue publicado en 1980. La noticia de este gran



logro médico causó un diluvio de investigaciones sobre el uso de la neurotoxina en otros síntomas. Para 1982, el mismo Scott ya había investigado los efectos de la toxina en diferentes áreas y padecimientos, como espasmos hemifaciales, tortícolis espasmódica, y trastornos espasmódicos en las piernas.

La toxina Botulínica de tipo A fue aprobada por la Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA) para el tratamiento del estrabismo, los espasmos hemifaciales, y el blefaroespasma, en Diciembre de 1989. La neurotoxina es en la actualidad ampliamente utilizada en muchos síntomas fuera de los oficialmente aprobados. El gran aumento en el número de publicaciones sobre el tema, refleja el tremendo interés en la toxina Botulínica y su gran relevancia terapéutica.^{26, 27}

En el año 2004 después de realizadas mayor número de investigaciones y aplicaciones decidió aprobarla para distonía cervicofacial, hiperhidrosis, blefaroespasma así como para sonrisa gingival.⁷

La toxina botulínica es una protoxina polipeptídica sintetizada por el *Clostridium botulinum*, que es una bacteria Gram positiva, anaerobia obligada.⁷

Inmunológicamente se han diferenciado 8 distintos serotipos de la toxina: A, B, C1, C2, D, E, F y G, siendo las dos únicas aprobadas la A y la B.⁷

La TXB es sintetizada como una cadena con un peso molecular de 150 kD, trabaja interfiriendo la función neuromuscular inhibiendo la liberación de acetilcolina de las terminales presinápticas.⁷

La contracción voluntaria es la respuesta a la estimulación por acción de potenciales que pasan a lo largo del nervio terminando en el botón terminal, una acción de esos potenciales es estimular bajo la influencia del calcio la movilización de acetilcolina a través de un proceso de sinapsis. Éste neurotransmisor se fusiona con la membrana terminal del nervio y con las

fibras musculares son estimuladas generando la contracción, la TXB inhibe la liberación de dicho neurotransmisor.⁸

Subsecuentemente la TXB escinde una proteína llamada SNAP – 25, la cual es esencial para la liberación de las vesículas con acetilcolina de las terminaciones nerviosas hacia la placa muscular, generando de ésta manera una reducción de su actividad o una parálisis.⁷

La TXB A aprobada para su uso médico contiene 100ui de toxina sintetizada por *C. botulinum*, 0.5 mg de albumina (humana) y 0.9 mg de cloruro de sodio en una presentación estéril, secada al vacío sin preservativos. Las marcas comerciales de éste tipo de toxina son:

- a) Xeomeen (Merz Aesthetics, Alemania). (Figura 11)⁸.
- b) Botox (Allergan, Irvine, USA). (Figura 12).⁸
- c) Dysport (Maidhead UK). (Figura 13)^{fuentes directa}.

Existe una presentación aprobada de la TXB B que es:

- a) Myobloc (Solstice neurosciences, USA). (Figura 14)⁸.



Figura 11 marca Xeomeen



Figura 12 marca Botox



Figura 13 Marca dysport



Figura 14 Marca Myobloc

La TXB A fue propuesta por Mario Polo en el año 2005 para el control de la sonrisa gingival y la exposición gingival exagerada.⁶

En su estudio incluyó a 5 mujeres de entre 16 y 23 años de edad, diagnosticando por medio de una cefalometría que el factor etiológico del problema era esquelético (exceso vertical maxilar). Se evaluó la necesidad de corregirlo y aplicó la toxina en 2 sitios diferentes, el primero a 3mm del ala nasal para bloquear los músculos elevadores de labio y ala de la nariz y elevador de labio superior, el segundo sitio a 3 mm por debajo de la fosa nasal y la línea media para bloquear los músculos elevadores de labio y cigomático menor.

Los resultados fueron muy benéficos al poder realizar un descenso labial de entre 5 a 7mm utilizando como referencia el borde inferior del labio superior al momento de sonreír, el margen gingival y el borde incisal de los dientes centrales superiores.

Esto abre una oportunidad a la aplicación de la TXB A en un área que había sido poco explorada, ya que las diferentes aplicaciones de la misma no incluían éste problema.



Otras indicaciones de la aplicación de la TXB A en odontología, aprobadas por la FDA incluyen³:

- A) Desordenes de la articulación temporomandibular
- B) Bruxismo
- C) Distona oromandibular
- D) Espasmos mandibulares
- E) Rechinido patológico
- F) Implantes y cirugía bucal
- G) Hipertrófia maseterina
- H) Sonrisa gingival

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La exposición excesiva gingival ha causado malestar a muchos pacientes que buscan tratamientos efectivos y seguros, considerando el binomio riesgo-beneficio.

Los tratamientos quirúrgicos generalmente son de las primeras opciones, ya que son altamente efectivas y son consideradas correctivas, ya que se logran grandes cambios en formas permanentes.

El problema con éstas técnicas es principalmente el costo y el hecho de someterse a un procedimiento invasivo, uso de agentes anestésicos y el riesgo de ser irreversibles.¹⁻¹⁰

Los pacientes tienen derecho a conocer diferentes alternativas como la que expone el uso de la toxina, sabiendo que es un tratamiento de control, y no correctivo, puede servir para incentivar el realizar una técnica correctiva de forma quirúrgica.

OBJETIVO

Demostrar la efectividad de la toxina botulínica tipo A, como un tratamiento efectivo para el control de sonrisa gingival.

MÉTODO

Se presenta una paciente femenina de 24 años de edad, con un motivo de consulta de: “Mostrar mucha encía al sonreír”. (Figura 15).

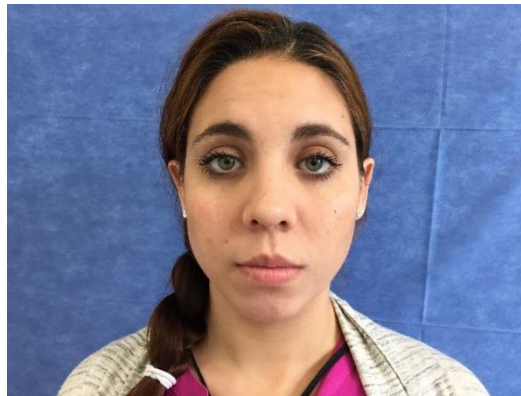


Figura 15 Fuente directa

No refiere datos clínicos de relevancia al padecimiento actual.

AHF: Hipotiroidismo, Diabetes, Cáncer.

APP: Reporta alergias al Ibuprofeno y Naproxeno.

A la exploración extraoral observamos que mantiene los tercios faciales de forma simétrica y armónica. (Figura 16).



Figura 16 Fuente directa

El cual nos muestra una paciente con simetría facial y un somatotipo mesomorfo, mesocéfalo, mesoprosopo.

Como se mencionó anteriormente, se tomarán 3 puntos de referencia para obtener las mediciones de forma adecuada. El primer punto (punto A) se tomará del borde inferior del labio superior, el segundo punto (punto B) se tomará a la altura de la encía libre de los centrales superiores y el tercer punto (punto C) se tomará a la altura del borde incisal de los centrales superiores como se muestra en la Figura 17.



Figura 17 Fuente directa

Al momento de sonreír se puede evidenciar una exposición gingival de 5mm del punto A al punto B, y una longitud coronal de 10mm como lo marca del punto B al punto C, y una longitud total de 15 mm como lo muestra la figura 18.

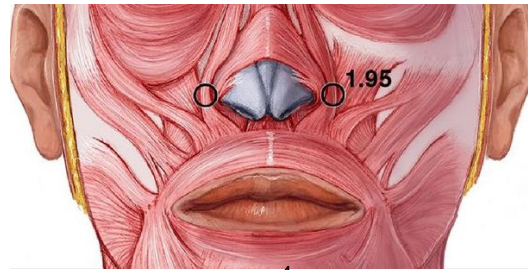


Figura 18 Fuente directa

De acuerdo con diferentes autores el mostrar más de 2 mm de tejido es parámetro para diagnosticar una sonrisa gingival.¹⁻³

Técnica de aplicación

Una vez realizado el análisis facial extraoral e intraoral, se realizan las marcas con lápiz dermatográfico en las cuales se colocará la toxina, éstas se colocan a 3 mm a cada lado de las alas de la nariz sobre el surco nasogeniano con la finalidad de bloquear los músculos Elevador del labio superior, elevador del labio y ala nasal y cigomático menor. Como se muestra en la figura 19.

Figura 19⁴

En éste punto convergen las fibras musculares que elevarán el labio de forma exagerada cuando existe hiperfunción y de ésta manera lograr un bloqueo selectivo en dichos músculos.

Se realiza el marcado con lápiz dermatográfico sobre la paciente. (Figura 20).

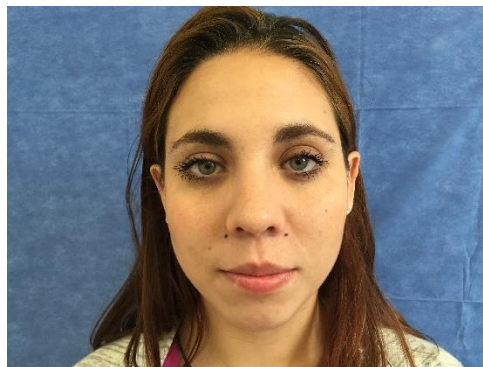


Figura 20 Fuente directa

De ésta manera tendremos referencia de la zona a infiltrar la toxina. Ya que como lo muestra la Figura 6, con esa sola infiltración se bloquearán los músculos elevadores, sin necesidad de realizar ningún otro tipo de infiltración. (Figura 21).



Figura 21 Fuente directa

Como parte del protocolo de atención, se le entrega a la paciente un consentimiento informado, en el cual se establecen los posibles riesgos y complicaciones que puedan presentarse por la infiltración de la toxina, entre los más importantes encontramos:

1. Ausencia de resultados
2. Infecciones
3. Cambios en la sensibilidad cutánea
4. Asimetría
5. Reacciones alérgicas
6. Anestesia
7. Hiporesultado
8. Hiperresultado
9. Hematomas

La paciente firma el consentimiento estando consciente de los posibles riesgos y complicaciones y en éste momento es cuando se realiza la reconstitución de la toxina.

Se emplea la Toxina Botulínica Tipo A marca Dysport solución de 500U, que se mantiene en un estado de enfriamiento de entre 2° C a 8° C como lo indica el laboratorio que lo comercializa, IPSEN. (Mainhead, UK). (Figura 22 - 23).



Figura 22 Fuente directa

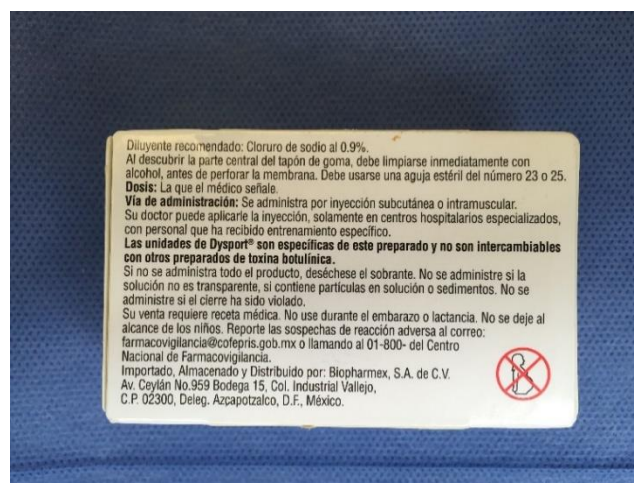


Figura 23 Fuente directa

Se utilizan 2ml de solución salina al 0.9% para reconstituirlo a 100 U. (Figura 24 – 25).



Figura 24 Fuente directa



Figura 25 Fuente directa

Al momento de realizar la dilución se obtienen 2ml de toxina botulínica a 100U que es la concentración indicada para la infiltración en ésta técnica.

Para la infiltración se utilizan jeringas hipodérmicas de 0.5ml y una aguja de 8mm de largo para evitar que la infiltración se realice de forma supraperióstica. (Figura 26).



Figura 26 Fuente directa

Una vez reconstituido, se colocan 8u repartidas en 2 jeringas, ya que debe de ser únicamente una punción por jeringa para evitar daño a los tejidos y disminuir el riesgo de generar hematoma. Una vez preparadas las jeringas se realiza la infiltración en las zonas marcadas anteriormente. (Figura 27).



Figura 27 Fuente directa.

Lo mismo se realiza del lado contrario. (Figura 28).

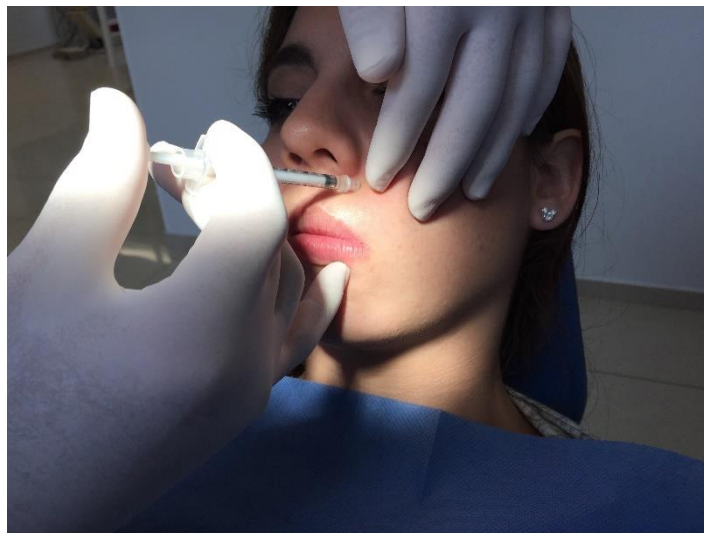


Figura 28
Fuente directa

Una vez realizada la infiltración de ambos lados, se procede a dar un masaje en las áreas infiltradas con la intención de disipar la toxina de forma adecuada (Figura 29) y se entregan por escrito las indicaciones a seguir.



Figura 29

Fuente directa

Las indicaciones posteriores a la infiltración de la toxina son:

1. No recostarse al menos por 2 horas posteriores a la infiltración.
 - a. Esto es porque por influencia de la fuerza de gravedad se difunde hacia otras estructuras musculares y su bloqueo sería indeseable ya que se coloca de forma muy localizada.
2. Realizar gesticulación que se desea bloquear durante 30 minutos.
 - a. Deben de realizarse suavemente, con la finalidad de distribuir de forma adecuada la toxina infiltrada sobre las estructuras musculares específicas y deseadas.

3. No fumar.
 - a. Para evitar que la toxina pierda su efecto de manera prematura por el calentamiento que se genera al inhalar el humo.
4. Cita abierta a urgencias.

Se cita a la paciente a los 7 días para evaluar su estado y a los 15 días para evaluar el efecto máximo de la toxina.

En la consulta subsecuente a los 7 días de la aplicación, aún no se observa el efecto máximo de la toxina, a pesar de eso la mejoría comienza a ser franca, ya que en la medición realizada podemos observar un descenso labial de 5mm utilizando los mismos puntos de referencia, esto se da por el bloqueo selectivo.

Podemos observar en las imágenes de control el bloqueo y el descenso labial. (Figuras 30 – 31).

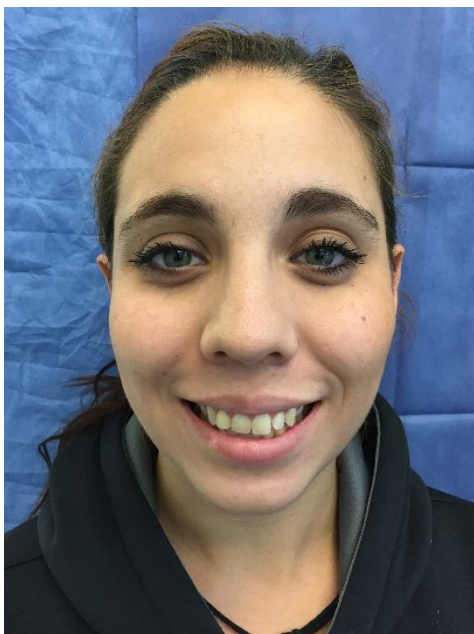


Figura 30 Fuente directa



Figura 31 Fuente directa

Se decide no colocar ningún refuerzo de toxina hasta determinar el efecto final que se presenta a los 15 días de la fecha de infiltración.

A la revisión se puede observar que la altura labial permaneció en 0 mm, mostrando únicamente la corona clínica al momento de sonreír, así mismo se observa que por la potencia muscular, el surco nasolabial del lado izquierdo se evidencia más que el del lado izquierdo, y la postura que se toma es no aplicar más toxina ya que esto podría colapsar el ángulo de la boca por la proximidad con los músculos que generan éste movimiento.

En la figura 32, 33 y 34 podemos observar la medición y el rostro de la paciente al momento de sonreír.

Los tercios se observan equilibrados y la sonrisa se observa en armonía con el resto de la cara.



Figura 32 Fuente directa

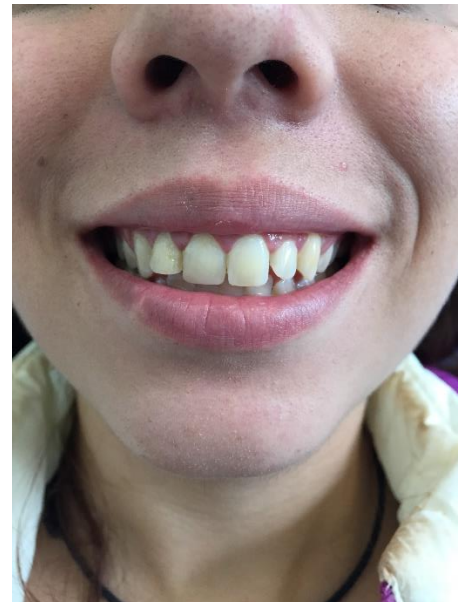


Figura 33 Fuente directa



Figura 34 Fuente directa

Resultados

Podemos observar el beneficio de la toxina aplicada ya que se logró un descenso labial de 5mm como podemos observar en las imágenes 35, 36, previo a la colocación de la toxina, con la muestra excesiva de tejido gingival al momento de sonreír y en las imágenes 37 y 38 posteriores a la aplicación de la toxina con el efecto máximo de la toxina alcanzada a los 15 días de la fecha de infiltración.



Figura 35 Fuente directa



Figura 36 Fuente directa

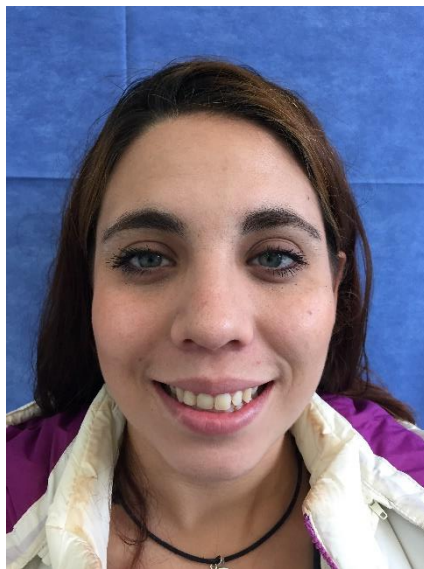


Figura 37 Fuente directa



Figura 38 Fuente directa

Así mismo podemos denotar en la Tabla 2 las medidas con los puntos de referencia.



Inicio	7 días	15 días	Mejoría	Exposición gingival inicial	Exposición gingival final
15 mm	10mm	10mm	-5mm	5mm	0mm

Tabla 2 de medidas de control

La paciente refiere mayor seguridad en sí misma al momento de sonreír, lo cual se ve reflejado en su semblante y en la manera de dirigirse al hablar y al gesticular, ya que como mencionó al inicio, su problema era que no le gustaba su sonrisa, ahora, bajo el efecto de la toxina se siente satisfecha e inclusive valora más la opción de un tratamiento quirúrgico para que la mejoría que muestra ahora no requiera de aplicaciones de toxina subsecuentes, que a pesar de no causar molestia al conjugar el binomio costo y riesgo – beneficio, la idea de tener un resultado permanente le resulta una buena opción a su tratamiento.

Discusión

La aplicación de la toxina botulínica tipo A muestra una eficacia adecuada para el tratamiento de anomalías faciales y exposición gingival exagerada causada por diferentes factores etiológicos, apta para pacientes que no puedan o bien, no deseen someterse a algún procedimiento quirúrgico, si bien, únicamente servirá como control y para enmascarar el padecimiento base, es un coadyuvante y sin someter a los pacientes a procedimientos más invasivos, mostrando un resultado natural y agradable, equilibrando sus facciones.



Como tratamiento aislado, la aplicación de la toxina ha mostrado ser efectiva y eficiente, en estudios recientes, ha mostrado también ser un coadyuvante y tiene un amplio campo de acción en el ramo odontológico.

En el presente caso, no se tomaron estudios complementarios para determinar si el problema esquelético correspondía a exceso vertical maxilar, y únicamente fueron utilizados datos clínicos, y solamente se enfocó al tratamiento estético.

Conclusiones

La sonrisa ha sido estudiada y apreciada desde hace muchos siglos, ha sido plasmada en prácticamente todas las artes como la escultura, la pintura, la danza y ha sido motivo de poemas, canciones y todas tienen un común: “Una sonrisa bella”. A pesar de no poder determinar o definir este concepto, se continúa utilizando uno de los conceptos griegos de simetría y armonía.

Hoy en día, la sonrisa tiene una repercusión directa y fundamental en la psique de las personas, ha sido, sigue y seguirá siendo muestra de alegría y de felicidad.

Debido a la alta demanda de mejorar la estética facial, los profesionales de la salud bucodental y como parte del gremio médico, es nuestra obligación conocer todas las alternativas de tratamiento, sean quirúrgicas o conservadoras, y así mismo, actualizarnos, recibir el entrenamiento adecuado y obtener la certificación requerida para poder realizar éste tipo de procedimientos.

Para la aplicación de esta técnica, que está en competencia de médicos y odontólogos, ya que la estética facial incluye la línea de sonrisa y los médicos odontólogos, deben ser capaces de conocerla y aplicarla y de ésta



manera ofrecer tratamientos eficaces y efectivos a los pacientes que desean mejorar su estética en cuanto a sonrisa y estética facial.



Referencias bibliográficas:

1. Silberberg Nir, Goldstein, Smidt A., Excessive gingival display – Etiology, diagnosis, and treatment modalities. *Orthodontic International Journal*, November 2009.
2. Sucupira E, Abramovits A, A Simplified method for smile enhancement: Botulinum toxin injection for gummy smile, *Plastic Reconstruction Surgery*, Sep 2012.
3. Nayyar P, Kumar P, Singh A, Botox: Bordering the Horizon of Dentistry, *J Clinical Diagn Res*, Dec 2014.
4. Mangano A, Mangano A. Current strategies in the treatment of gummy smile using botulinum toxin type A, *Plastic and reconstructive surgery*, 2015.
5. Mazzuco R, Doris H, Gummy smile and botulinum toxin: A new approach based on the gingival exposure area, *Dermatologic surgery*, Dec 2010.
6. Polo M. Botulinum toxin type A in the treatment of excessive gingival display, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2005.
7. Alshadwi A, Nadershah M, Osborn T. Therapeutic applications of botulinum neurotoxins in head and neck disorders, *The Saudi Dental J*, Dec 2014.
8. Jaspers G, Pijpe J. The use of botulinum toxin type A in cosmetic facial procedures. *International Journal of oral and maxillofacial surgery*, 2011.
9. Garber DA, Salama MA. The aesthetic smile: Diagnosis and treatment, *Periodontol* 2000 1996; 11: 18-28.
10. Adarsh S. Biswas P.P Vineet VT. Botox as an adjunct to orthognatic surgery for a case of severe vertical maxillary excess. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. Sept 2011.



11. Gopinath Rao A, Vijay PK, Ashok K. Modified lip repositioning: A surgical approach to treat the gummy smile. Indian society of Periodontology. Jun 2015.
12. Liang LZ, Hu W, Zhang Y, Chung K. Analysis of dynamic smile and upper lip curvature in Young chinese. Int journal of oral science. March 2013.
13. Humayun N, Kolhatkar S, Souyas J. Mucosal coronally positioned flap for the management of excessive gingival display in the presence of hypermobility of the upper lip and vertical maxillary excess: A case report. Journal of periodontology, 2010.
14. Rouviere H. Anatomía Humana, descriptiva, topográfica y funcional, Tomo I, 11va Ed. Editorial Elsevier, 2005.
15. Arenas R. Dermatología, Ed. Médica Panamericana. 5ta Edición. 2013
16. Wei J, Herrler T, Xu H. Treatment of gummy smile: Nasal septum displasia as etiologic factor and therapeutic target, Journal of Plastic and Reconstructive Association Surgery, June 2015
17. Chambrone L., de la Garza M, Valdivia F, Mendoza G. Esthetical clinical Crown lenghting, lip repositioning and gingival depigmentation, journal of oral and maxillofacial surgery, September 2015.
18. Micheli. Dressler. Toxina Botulínica Nuevas indicaciones terapéuticas, Ed. Médica Panamericana, Argentina 2010.
19. Gerhard Sattler, Atlas ilustrado de Toxina Botulínica dosis, localización y aplicación Ed. Journal. Argentina, 2014.
20. W. Proffit, White R, Surgical orthodontic treatment, Ed. Mosby, USA 1990.
21. Horch, Cirugía Oral y Maxilofacial tomo II, Ed. Masson SA, Barcelona, 1996.
22. Barroso R. Protocolo ortodôntico-cirúrgico no tratamento das deformidades dento-faciais classe iii- relato de caso clínico, Revista



portugués de Estomatología, Medicina dentaria y cirugía Maxilofacial, Junio 2013.

23. Rubin LR, The anatomy of a smile: its importance in the treatment of facial paralysis. Plast Reconst Surg, 1979
24. Proffit JW. Differential diagnosis and treatment of excess gingival display. Pract Periodont Aesthet Dent. 1999
25. Brin F, Hallet M, Jankovik J. Scientific and therapeutic aspects of botulinum toxin, Philadelphia, 2002.
26. Moyano A, Cubillos F, Maldonado P. Toxina botulínica y su importancia en el campo de la rehabilitación, Medicina física y rehabilitación, Rev Hosp Clin Univ Chile, 2010.
27. Ledermann W. Historia del *Clostridium Botulinum*, Rev Chil Infect Edición aniversario, 2003.