

**Use of mini-implants for gummy smile treatment. Literature review.**

**Uso de mini-implantes para el tratamiento de sonrisa gingival. Revisión de la literatura.**

**Autores:**

Cañar Rivera, Gabriela Elizabeth  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA  
Especialista Egresado  
Cuenca -Ecuador



[gabriela.canar@psg.ucacue.edu.ec](mailto:gabriela.canar@psg.ucacue.edu.ec)



<https://orcid.org/0000-0002-1801-5409>

Zapata Hidalgo, Christian David  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA  
Docente  
Cuenca -Ecuador



[christian.zapata@ucacue.edu.ec](mailto:christian.zapata@ucacue.edu.ec)



<https://orcid.org/0000-0002-8463-3467>

Citación/como citar este artículo: Cañar, Gabriela. y Zapata, Christian. (2023). Uso de mini-implantes para el tratamiento de sonrisa gingival. Revisión de la literatura. MQRInvestigar, 7(1), 2820-2837.  
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.2820-2837>

Fechas de recepción: 26-FEB-2023 aceptación: 14-MAR-2023 publicación: 15-MAR-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



## Resumen

La sonrisa gingival puede ser considerada como el exceso maxilar vertical esquelético (VME) y el tratamiento ideal sería la corrección quirúrgica; sin embargo existe diversas propuestas de tratamiento no quirúrgico, entre las cuales destaca el uso de mecánicas ortodóncicas con mini-implantes/minitornillos, en tal sentido diversos mencionan beneficios y otras literaturas desventajas a su aplicación. Se planteó como objetivo describir el uso de mini-implantes para el tratamiento de la sonrisa gingival. La literatura se seleccionó mediante una búsqueda en las bases de datos electrónicas: Pubmed, Google Académico, Web of science, Proquest y Lilacs. La búsqueda de la información se realizó sin limite de temporalidad en publicaciones y con la inclusión de todos los idiomas. Luego de la exhaustiva revisión de literatura se seleccionaron 501 artículos, posteriormente al aplicar los criterios de inclusión y exclusión en total se obtuvieron y revisaron 21 artículos para el desarrollo de esta revisión de literatura. Esta literatura disponible reveló que el uso de miniimplantes para corregir la sobremordida vertical y la sonrisa gingival es una alternativa válida a los ortognatos, ademas puede controlar más fácilmente el movimiento de íntusión, así mismo, los factores que influyen en el éxito del tratamiento variarían de acuerdo a la elección del método de tratamiento.

**Palabras clave:** sonrisa gingival; intrusion; mini-implantes; mini-tornillos

## Abstract

The gummy smile can be considered as vertical maxillary skeletal excess (VME) and the ideal treatment would be surgical correction; however, there are various non-surgical treatment proposals, among which the use of orthodontic mechanics with mini-implants/screws stands out. In this sense, several authors mention benefits and other literature mentions disadvantages to their application. The aim was to describe the use of mini-implants for the treatment of the gingival smile. The literature was selected by searching the following electronic databases: Pubmed, Google Scholar, Web of science, Proquest and Lilacs. The search for information was carried out with no time limit on publications and with the inclusion of all languages. After the exhaustive literature review, 501 articles were selected, and after applying the inclusion and exclusion criteria, a total of 21 articles were obtained and reviewed for the development of this literature review. This available literature revealed that the use of mini-implants to correct vertical overbite and gingival smile is a valid alternative to orthognaths and can more easily control intrusion movement, and the factors influencing treatment success will vary according to the choice of treatment method.

**Keywords:** gummy smile; intrusion; mini-implants; mini-screw

## Introducción

La sonrisa gingival es un problema estético que genera un desequilibrio entre la encía y el diente, se considera una sonrisa atractiva de 0-3mm, mientras que una sonrisa menos atractiva de 4mm o más la misma que es valorada desde el margen gingival de los incisivos centrales superiores hasta el borde inferior del labio superior, (Felipe Bustos-Bravo et al., 2022; Kaku et al., 2012; Negruțiu et al., 2022; Ronald et al., 2021; Singh Parihar Senior Lecturer et al., 2018) sin embargo autores como Geron y Atalia aseguraron que se examina mas criticamente una sonrisa femenina con prevalencia del 7 % y 14% y en hombres y mujeres respectivamente.(Castañeda et al., 2022; Ramos Montiel, 2022)

La sonrisa gingival cuya etiología puede ser intraoral o extraoral como la hiperplasia gingival, erupción pasiva alterada, labio superior corto, hipermovilidad del labio superior, extrusión dentoalveolar y exceso maxilar vertical esquelético (VME) (por sus siglas en inglés) es decir excesivo crecimiento del maxilar aumentando la dimensión vertical de la cara.(Castañeda et al., 2022; Singh Parihar Senior Lecturer et al., 2018; Villaseñor Espín Cintia & López Buendía María del Carmen, 2013)

Por esta razón, es de suma importancia un diagnóstico y un tratamiento preciso, tanto la hiperplasia gingival como la erupción pasiva alterada suelen manejarse desde un punto de vista periodontal, por otro lado, el labio superior corto e hipermovilidad del labio superior son tratados mediante armonización orofacial con el uso de toxina botulínica, ácido hialurónico, entre otros siempre que exista un exceso vertical maxilar el tratamiento de elección es la cirugía ortognática ó métodos alternativos minimamente invasivos como el uso de mini-implantes (TAD's) por sus siglas en inglés. (Kaku et al., 2012; Singh Parihar Senior Lecturer et al., 2018; Villaseñor Espín Cintia & López Buendía María del Carmen, 2013)

Los mini-implantes son dispositivos para mejorar el anclaje (Figuroa et al., 2021) estables que proporcionan un movimiento dental controlado y fueron integrados para la mecánica de intrusión dental como alternativa a la mecánica tradicional, por su corta dimensión pueden colocarse en áreas interdentes además que pueden cargarse inmediatamente despues de su colocación. (Mendoza Bravo Ivan et al., 2003; Polat-Ozsoy et al., 2009; Vital Benavides et al., 2016) Los mini-implantes presentan medidas desde 5 a 14 mm de longitud y de 1,2 a 2,5mm de diámetro aproximadamente y varían según especificaciones del fabricante.(Arismendi et al., 2006)

En 1983, Creekmore y Eklund fueron los primeros ortodoncistas en proponer un sistema de tornillos metálicos cortos que podían soportar una fuerza constante durante un largo periodo de tiempo; el sistema se basa en tornillos quirúrgicos de fijación intermaxilar llamados mini-implantes.(Brenda Yaneth et al., n.d.; Shu et al., 2011)

Recientemente, otorgaron el uso de estos dispositivos para tratar la sonrisa gingival o mordidas profundas gracias a la intrusión de los incisivos superiores que estos ejercen en

2006, Kim et al. colocaron una fuerza de intrusión en medio de los incisivos centrales maxilares utilizando micro-implantes con alambres segmentados; mientras que en 2010, Lin et al. aplicó mini-implantes para controlar la dimensión vertical y corregir una sonrisa gingival en pacientes con caras alargadas.(Hong et al., 2013; Wang et al., 2017)

La intrusión de los molares ocasiona que la mandíbula gire en sentido contrario a las agujas del reloj, lo cual corrige mordida abierta anterior y su vez mejora el perfil; así mismo, al intruir los incisivos maxilares es posible lograr corregir una sonrisa gingival y una verdadera intrusión, en casos raros se necesita un control vertical tanto del segmento anterior como del posterior.(Cobos-Torres et al., 2020; Villaseñor Espín Cintia & López Buendía María del Carmen, 2013)

Por lo tanto, debido a la alta prevalencia de la sonrisa gingival el objetivo de la presente revisión de la literatura es describir el uso de mini-implantes para el tratamiento de la sonrisa gingival.(Castañeda et al., 2022; Paredes-Gallardo et al., 2020; Villaseñor Espín Cintia & López Buendía María del Carmen, 2013)

## **Materiales y métodos**

Dado el enfoque exploratorio y la amplitud que abarca este tema, habiendo extensas lagunas en su conocimiento sobre el uso de mini-implantes para el tratamiento de sonrisa gingival se ha realizado esta revisión de la literatura capaz de sintetizar datos e información presente del tema. uso de mini-implantes para el tratamiento de sonrisa gingival. revisión de la literatura. (Ramos et al., 2018)

Estrategia de búsqueda:

La revisión de la literatura encargada de recopilar información sobre el tratamiento de sonrisa gingival mediante TADs se realizó a través de la búsqueda electrónica extensiva en diversas bases de datos digitales como Pubmed, Google Académico, Web of science, Proquest, Lilacs. La búsqueda de la información se realizó sin limite de temporalidad en publicaciones y con la inclusión de todos los idiomas publicados.

A partir de la pregunta de investigación, la estrategia de búsqueda se basó en términos Medical Subject Heading (MeSH) y términos en los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCs) y términos abiertos, posteriormente se utilizaron descriptores controlados e indexados para cada una de la base de datos de esta revisión, uniéndolos con operadores booleanos OR, AND y NOT. (tabla 1)

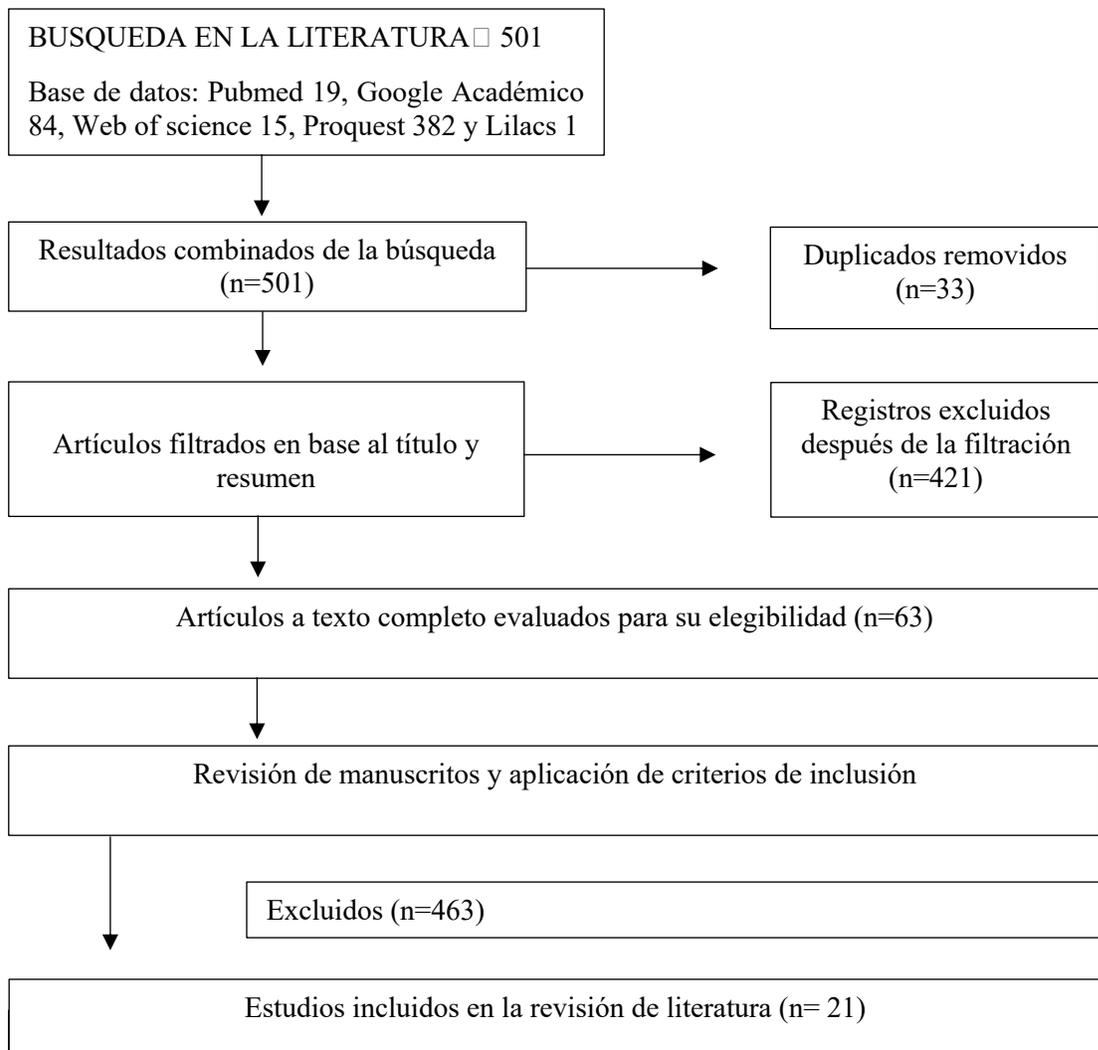
**Tabla 1. Estrategia de búsqueda**

<b>Palabras claves o descriptores de colección de bases de datos</b>
--

<b>PUBMED</b>	(((((treatment) AND (gummy smile)) OR (gingival smile)) AND (miniscrew)))
<b>GOOGLE ACADÉMICO</b>	treatment AND gummy smile OR gingival smile AND miniscrew
<b>WEB OF SCIENCE</b>	treatment AND all gummy smile OR all gingival smile AND all miniscrew
<b>PROQUEST</b>	treatment AND gingival smile OR gummy smile AND miniscrew NOT hyaluronic acid NOT orthognathic surgery NOT botox
<b>LILACS</b>	treatment gingival smile miniscrew

Fuente. Elaboración propia

**Figura 1. Diagrama de flujo de selección de artículos**



**Fuente. Elaboración propia**

Para la selección de estudios de interés, se basó en los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

### **Criterios de Inclusión**

- Estudios clínicos controlados aleatorizados (ECA).
- Estudios clínicos controlados aleatorizados enmascarados (ECAe).
- Estudios de revisión de literatura.
- Estudios de revisión sistemática con y sin meta-análisis.

### **Criterios de Exclusión**

- Libros Artículos sobre enfermedades sistémicas y sindrómicas.
- Artículos sobre el uso de bótox para el tratamiento de sonrisa gingival.
- Artículos sobre el uso de ácido hialurónico para el tratamiento de sonrisa gingival .
- Tesis.
- Estudios epidemiológicos.
- Cartas al editor.
- Artículos sin su texto completo y que no se han podido contactar con los autores.
- Artículos que no estén en las revistas indexadas o bibliotecas virtuales.
- Estudios de elementos finitos .

### **Aspectos éticos**

Desde el punto de vista ético esta investigación es considerada como “Sin Riesgos”, debido que se trata de un estudio secundario cuya fuente es documental por lo que no se requirió de ningún consentimiento informado ya que no hubo ninguna intervención clínica ni se experimentó en humanos.

## **Resultados y discusión**

Para esta revisión se estableció un registro de base de datos siendo: 19 artículos de Pubmed, 84 Google Académico, 15 Web of science, 382 Proquest, 1 Lilacs, estableciendo un total de N= 501 estudios.

Se realizó un primer cribado dejando 501 artículos; luego de esta selección, se eliminó la bibliografía duplicada, quedando 484 artículos. Después de verificar todos los registros, se excluyeron 463 estudios que no cumplieron con los criterios de selección, lo que resultó en 21 artículos adecuados para esta revisión de literatura. (figura 1)

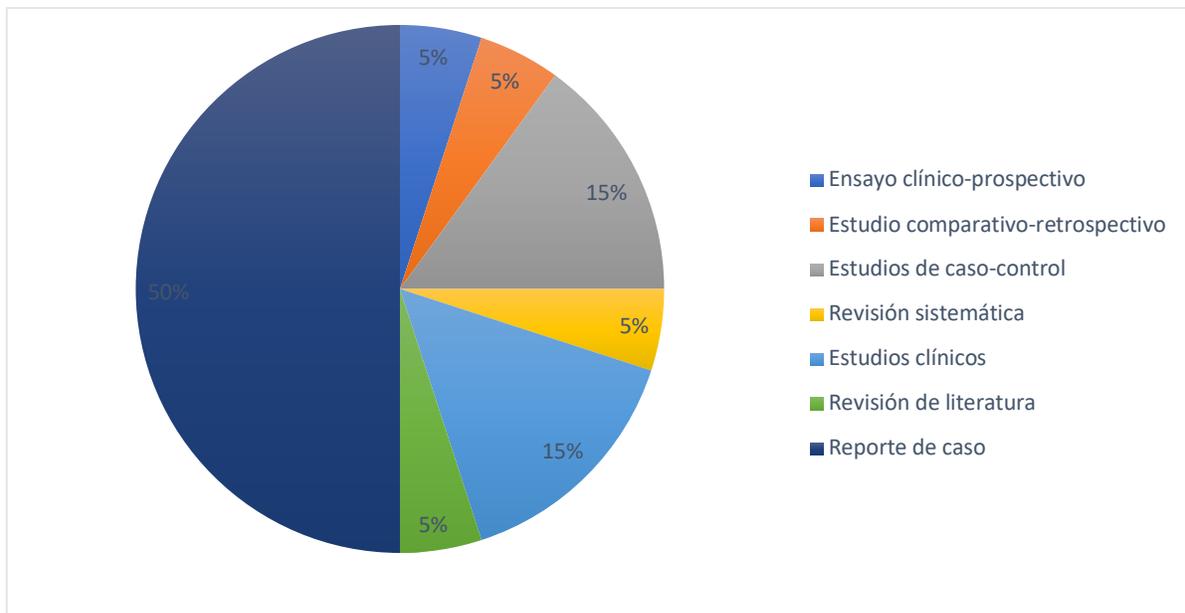


En esta revisión se consideró que los estudios de reporte de casos representaron el 50%, de estudios clínicos 15%, estudios de caso-control 15%, con los menores porcentajes de 5% revisión de la literatura, revisión sistemática, estudio comparativo retrospectivo y ensayo clínico prospectivo. (Figura 2)

El proceso de búsqueda y selección de artículos científicos para la revisión de la literatura de uso de mini-implantes para el tratamiento de sonrisa gingival dio como resultado la selección de los 21 artículos para la revisión narrativa, esta información obtenida se ha clasificado en 1 estudio de ensayo clínico prospectivo, 1 estudio comparativo-retrospectivo, 3 estudios de caso-control, 1 revisión sistemática, 3 estudios clínicos, 1 revisión de literatura y 11 reportes de caso.

La información científica analizada considera que la sonrisa gingival ocasiona desequilibrio facial y estético afectando tanto el autoestima como el desenvolvimiento personal y para la mayoría de personas puede constituir un verdadero complejo, es considerada como tal cuando presenta una exposición mayor a 3mm desde el margen gingival hasta el borde inferior del labio superior (Alshammery et al., 2021; Chandrashekar et al., 2015; Wulandari, 2021) y en ocasiones puede ser tratada con cirugía ortognatica o bien con intrusión dental. (Tacsan Apuy Pedro & Dobles Jiménez Ana Lilia, 2013)

**Figura 2. Porcentaje de los tipos de estudios de los artículos seleccionados**



Fuente. Elaboración propia

En 1992 según Peck et al, describen la sonrisa gingival como la exposición de la encía sobre los dientes incisivos centrales maxilares al momento de expresar una sonrisa bastante amplia. En 1997 Coslet et al. y en 2011 Seixas et al. (Vela-Hernández et al., 2020) manifestaron que la sonrisa gingival tiene mayor prevalencia en el sexo femenino y puede ir desapareciendo

con el paso de los años a causa de ritidosis labial (pérdida muscular de los labios), que se presenta progresivamente en el individuo empieza a partir del grupo etario 30-35 años. (Sánchez Silva & Quintero Larróvere, 2020)

Los mini-implantes son efectivos como anclaje para producir movimientos intrusivos,(el Namrawy et al., 2019) además, controlan efectos colaterales producidas tanto en las mecánicas de arco segmentado y continuo, de modo que mecánicas de intrusión con mini-implantes puede lograr intrusión de 3mm a 6 mm, siendo así, manifiestan una tasa de reabsorción radicular de (0,5-0,6mm).

Los mini-implantes presentan medidas de 5 a 14 mm de longitud y 1,2 a 2,5mm de diámetro que varían según el fabricante, en consecuencia, para la zona del maxilar en la región vestibular se sugiere diámetros que oscilan desde 1,3 a 1,6mm cuya longitud va desde 6 a 8mm y en la zona del maxilar en la región palatina recomienda un diámetro de 1,5 a 1,8mm cuya longitud de 8 a 10mm, en cuanto, a la zona mandibular se sugiere un diámetro que oscila entre 1,3 a 1,6mm y cuya longitud va de 5 a 7mm, en cuanto a la sutura palatina se sugiere una longitud de 1,6 a 2mm cuya longitud va desde 5 a 6mm, cabe recalcar, en consecuencia, dichos diámetros 1,5 mm trabajan en áreas de hueso interradicular, necesitan ser incorporados a la altura del ápice para prevenir un daño radicular en el momento que se realiza terapia quirúrgica y a su vez desplazamiento dental, mientras que los diámetros que oscilan de 2,0 y 2,7mm están consideradas para áreas como el paladar duro, línea oblicua mandibular o zigomático, en cuanto a los tornillos, los de longitud de 14mm y 17mm son considerados especialmente para la zona del contrafuerte zigomático. (Arismendi et al., 2006)

En el mismo sentido, la mal oclusión clase II esquelética con un ángulo del plano mandibular alto es complicado de tratar usando solo planificación ortodóntica y casualmente es ocasionado por rotación mandibular en sentido de las manecillas del reloj o debido a un crecimiento excesivo vertical. La terapia más eficaz para discrepancia esquelética, incluido una retrusión mandibular es la cirugía ortognática pero por el costo, los riesgos expuestos se debe estimar una terapia alternativa para lograr intrusión de los incisivos maxilares.(Falahi et al., 2012; Nishimura et al., 2014; Wang et al., 2016)

Actualmente, el uso de mini-tornillos es significativo para conseguir el adecuado control vertical, de manera que la intrusión de los molares ocasiona que la mandíbula gire en sentido contrario a las agujas del reloj, lo cual corrige mordida abierta anterior y su vez mejora el perfil; así mismo, al intruir los incisivos maxilares es posible corregir una sonrisa gingival y una verdadera intrusión, en casos raros se necesita un control vertical tanto del segmento anterior como del posterior.(Villaseñor Espín Cintia & López Buendía María del Carmen, 2013)

## Ventajas



La inserción y remoción es fácil, no necesita de una técnica quirúrgica, son de carga inmediata, es decir que, la osteointegración mejoraría el costo-beneficio, reduciría las molestias al paciente, disminuiría el tiempo clínico al ser integrados en el tratamiento de ortodoncia, por lo tanto en comparación con la cirugía ortognática, este proceso es menos invasivo. (Madrigal Jiménez & Lilia Dobles Jiménez, 2020; Vital Benavides et al., 2016)

### **Desventajas**

Existe la posibilidad de ocasionar daño a raíces de los órganos dentales, pérdida y/fractura del mini-implante en el momento de implantarlo, inflamación en el espacio del mini-implante, irritación local de la mucosa, esto principalmente cuando el mini-implante se coloca en el fondo del vestibulo.(Vital Benavides et al., 2016)

### **Intrusión**

Burstone lo define como el movimiento apical del centro geométrico de la raíz relacionado al plano oclusal o a un plano basado en el eje longitudinal del diente.(Parayaruthottam & Antony, 2021)

#### **Intrusión simétrica de incisivos**

Recomendado en excesos de dimension vertical por lo que es imprescindible un anclaje absoluto, los mini-tornillos son utilizados para aumentar los mecanismos de ortodoncia convencionales, su inserción es entre caninos e incisivos laterales maxilares, su inserción debe ser posterior al lograr las fases de alineación y nivelación , por consiguiente es útil evaluar el espacio interradicular para prevenir complicaciones en el futuro. (Arismendi et al., 2006)

#### **Intrusión de molares**

El anclaje absoluto es eficaz donde se requiere la intrusión de uno o dos molares, o en situaciones de mordida abierta que necesita intrusión bilateral, para intruir molares maxilares los mini-implantes deben estar posicionados en las caras vestibulo mesial y palato distal de un mismo diente para lograr intrusión con resortes o elásticos.(Arismendi et al., 2006)

Selección del mini-implante.

Con el uso de mini-implantes existen dos tipos de anclaje para lograr intrusión:

#### **Anclaje directo**

Aplica una sola fuerza directa desde el implante, esta fuerza es eficiente para conseguir intrusión y se puede aplicar usando resortes o elastómeros, sin embargo, este anclaje produce también un movimiento no deseado de inclinación incontrolada, por lo que se debe tener muy en cuenta la inclinación axial de los incisivos y el posicionamiento preferido del ápice. Al contrario cuando solo se van a intruir los incisivos y estos están lingualizados, se considera

un método alternativo eficaz. Si solo desea intruir los incisivos centrales, el implante debe colocarse entre ellos. Si también desea intruir simultáneamente los seis dientes anteriores, deben ser ubicados los mini-implantes en mesial o distal de los caninos. Si los dos movimientos se realizan simultaneamente, también es posible aumentar el vector de retracción. (Magali et al., 2011)

### **Anclaje indirecto**

El sistema debe estar fijado en un bloque junto a uno o más dientes o al arco para que la fuerza pase a través de estos componentes, de cierta manera el mini-implante incorporado a la unidad de anclaje es un método bueno para mejorar la eficacia de los arcos de intrusión y continuo al controlar los efectos colaterales.(Brenda Yaneth et al., n.d.) Este método consiste en la elaboración un accesorio de acero (0,016 x 0,022) que conecte el mini-implante a los dientes de anclaje exactamente como una férula y evitar el movimiento extrusivo del anclaje.(Magali et al., 2011)

### **Magnitud de fuerza recomendada para lograr intrusión**

La intrusión es mas efectiva con el uso de fuerzas ligeras y constantes, por lo contrario si la fuerza es excesiva nos acerca a la reabsorción de las raíces (Román Manuel et al., 2022) y a su vez, el resultado de reacción en el área de anclaje; por lo cual, se altera el plano oclusal al presentar la extrusión de los órganos dentales posteriores. Existe tmabién, inclinación de la corona hacia distal si solo se toma el molar como anclaje y es importante resaltar la magnitud de fuerza necesaria por diente para lograr intrusión, tal es el caso, que los incisivos centrales maxilares necesitan de aproximadamente 12 a 15gr, los incisivos laterales maxilares de 8 a 10gr y en conjunto los cuatro incisivos maxilares de 35 a 50gr aproximadamente,(Magali et al., 2011) dependiendo del espesor de hueso se puede colocar fuerzas de 50 y 300 gr a los mini-implantes.(Arismendi et al., 2006)

### **Areas de colocación de mini-implantes para intrusión**

Cresta infracigomática, hueso alveolar interradicular tanto por palatino como por vestibular y la parte inferior de la espina nasal anterior, sutura palatina. (Arismendi et al., 2006)

### **El uso de mini-implantes en pacientes clase II esqueletal con sonrisa gingival**

Generalmente los mini-implantes se posicionan en el maxilar tanto en la zona anterior como en la zona posterior, en dicha zona anterior los mini-implantes se insertan a nivel de la línea mucogingival entre los incisivos laterales y caninos, a su vez, también pueden ser insertados en el maxilar por encima de los ápices radiculares si es que existe espacio suficiente para conseguir intrusión de los dientes superiores maxilares; así mismo, en la zona posterior justamente entre primeros molares y segundos premolares todo esto con el fin de distalar dientes superiores anteriores, así mismo, para evitar la proinclinación de los dientes.(Kaku et al., 2012)

Los diámetros de los mini-implantes varían tanto para la intrusión de dientes anteriores desde 1,6mm de diámetro y 8 mm de longitud, dicha fuerza ejercida es de 50 gramos por lado desde cada mini-implante a los incisivos laterales maxilares.(Kaku et al., 2012) Para lograr una contención estable se mantienen los 2 mini-implantes anteriores y se combina con una férula transparente de plástico por 16 meses su uso nocturno.(Kaku et al., 2012)

### **Uso combinado de mini-tornillos y arco continuo en pacientes clase II división 2 con sonrisa gingival**

Es un tratamiento seguro y eficiente para el control del torque y la intrusión de los incisivos superiores maxilares a través del uso combinado de mini-tornillos y arco continuo con torsión adicional, esta biomecánica se realiza mediante 2 mini-tornillos en el hueso alveolar maxilar por la región vestibular para realizar una fuerza postero superior para la retracción de dientes superiores anteriores (con torque adicional en el arco de alambre). De esta manera se puede lograr la intrusión de 4mm aproximadamente, por otro lado, sin pérdida de anclaje de molares superiores debido a que existe vector de fuerza intrusiva de los mini-tornillos.(Baek et al., 2017)

### **Datos de radiografías panorámicas y CBCT (tomografía computarizada de haz cónico)**

Se ha definido que los espacios interradiculares o zonas seguras para la colocación de TADs deberían ser de 3,0 mm o mayores, puersto que valores menor de 1,6 mm se consideran inadecuados porque equivale al diámetro de un mini-implante mediano y por ende los espacios interradiculares menores de 3 mm pero mas de 1,6mm son considerados zonas limitadas puesto que requiere una evaluación mas cuidadosa. (Tepedino et al., 2018)

Esta revisión se centró en el uso de mini-implantes para corregir sonrisa gingival la misma que ocasiona problemas estéticos afectando tanto la autoestima como el desenvolvimiento personal. En tal sentido, en ocasiones puede ser tratada con cirugía ortognática o bien con intrusión dental.

Se considera sonrisa gingival a una exposición mayor a 3mm desde el margen gingival hasta el borde inferior del labio superior,(Kaku et al., 2012) si la sonrisa gingival resulta por factores como exceso vertical maxilar el tratamiento de elección es la cirugía ortognática ó métodos alternativos minimamente invasivos como el uso de mini-implantes (TAD's) (Kaku et al., 2012; Singh Parihar Senior Lecturer et al., 2018; Villaseñor Espín Cintia & López Buendía María del Carmen, 2013)

Otra alternativa de tratamiento sería la inserción de mini-tornillos por encima de los ápices de los incisivos superiores, las desventajas principales derivan del cuidado a la proximidad a la raíz del órgano dental y entre la las ventajas destaca la eficacia/costo, además es importante destacar que la distancia radicular de los incisivos superiores es mayor que la distancia entre las raices dentales.(Kaku et al., 2012)



La reabsorción radicular es una secuela después de un tratamiento de ortodoncia, (Aras & Tuncer, 2016) la intrusión es un tipo de movimiento de un órgano dentario que se manifiesta como posible factor de reabsorción radicular. Autores como Deshields (1969) y Kaley y Phillips (1991) no hallaron relación con la intrusión de los incisivos maxilares y la reabsorción radicular. Distinto de, Mc Fadden et al. (1989) encontraron reabsorción radicular de 1,8mm en los pacientes que tuvieron terapia con arcos utilitarios, otros autores tales como Costipoulos y Nanda (1996) notaron mínima reabsorción con la intrusión llegando a concluir que el uso de fuerzas suaves o bajas es eficaz para corregir la sobremordida sin ocasionar reabsorción. (Polat-Ozsoy et al., 2009)

Combinar una férula transparente de plástico con mini-implantes es eficaz para lograr contención estable. (Kaku et al., 2012) Jung et al. mencionaron que el centro de resistencia de todos los dientes maxilares se encuentran en la parte media de la raíz del segundo premolar, de cierta manera, si existieren extracciones de premolares dicho centro de resistencia se desplazaría ligeramente hacia atrás, siempre y cuando ambos segmentos (anterior y posterior estén conectados con arco de alambre continuo; cuyo desplazamiento de todo el arco se manifieste por la conexión entre el centro de resistencia de toda la arcada y la relación generada entre los mini-tornillos y la aplicación de la fuerza ejercida; del mismo modo, existiría intrusión tanto de molares como incisivos maxilares cuando la fuerza postero superior pasa cerca del centro imaginario de resistencia de los dientes maxilares. (Kim et al., 2014)

Autores como Dermaut y Vanden Buckle, 1987; Matsui et al; 2005; Reimann et al; sia et al; 2007 mencionaron que el centro de resistencia de los 4 incisivos superiores se localiza 8 a 10mm hacia apical y a 5 a 7mm en distal de los incisivos laterales, por consiguiente las fuerzas de intrusión en mesial de los incisivos laterales dan como resultado proinclinación de los dientes, cuando se colocan entre las raíces incisivos y caninos con la finalidad de minimizar el movimiento vestibular de los incisivos. (Polat-Ozsoy et al., 2009) Así mismo, Erkan y cols 2007 mencionan que al lograr intrusión dental, el margen gingival recorre hacia la misma dirección únicamente el 79%, de tal forma, si el órgano dentario es intruído 1mm el margen gingival viajará 0.79mm en dirección a la intrucción, por lo tanto, provoca reducción de la corona. (O José Rubén Herrera-Atoche et al., 2012)

Aunque, Parker y Harris manifiestan que al realizar movimiento intrusivo es un predictor de reabsorción radicular, así mismo, Azodo (2018), Kaya y Uyar (2013) y Telletxea et al (2020) consideran a la exposición gingival a partir de 2 mm, criterios diferentes son presentados por Oliveira et al, 2013 en el que consideran una exposición de 3mm o más. (Rafael, 2022)

## Conclusiones

El uso de los mini-tornillos en el tratamiento de la sonrisa gingival es método efectivo que requiere un arco continuo con torque adicional anterior para controlar el torque y ganancia

de intrusión; en tal sentido, para intruír el sector posterior se necesita 150 gramos de fuerza por cadena, así también, para intruír el sector anterior se requiere 50 gramos de fuerza, por esta razón solo se necesitarían 12 gramos de fuerza por diente. Si se excede esta fuerza se podría generar recesión y reabsorción radicular, por lo cual, se recomienda empezar el proceso de intrusión del sector anterior con el uso de mini-implantes siempre y cuando el tratamiento permita arcos rectangulares, tales como 0,018 x 0,025, esto disminuiría efectos negativos de proinclinación y torque de incisivos.

En cuanto a la dimensión de los mini-implantes en el área interradicular, es recomendable un diámetro de 1,3mm a 1,6mm aproximadamente, la longitud intraósea de 6mm a 8mm aproximadamente y el área extra alveolar de 2mm de ancho aproximadamente.

Es de importante recordar que la ritidosis labial (pérdida muscular de los labios), se presenta progresivamente en el individuo y por cada 10 años el labio baja 1mm empezando a partir de los 30-35 años; por tal razón, los autores sugerimos que sería importante terminar lo casos de sonrisa gingival a 1 o 2mm de encía con el fin de que a un futuro se mantenga una pequeña línea gingival armónica.

### Referencias bibliográficas

Alshammery, D., Alqhtani, N., Alajmi, A., Dagriri, L., Alrukban, N., Alshahrani, R., & Alghamdi, S. (2021). Non-surgical correction of gummy smile using temporary skeletal mini-screw anchorage devices: A systematic review. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 13(7), 717–723. <https://doi.org/10.4317/jced.58242>

Aras, I., & Tuncer, A. v. (2016). Comparison of anterior and posterior mini-implant-Assisted maxillary incisor intrusion: Root resorption and treatment efficiency. *Angle Orthodontist*, 86(5), 746–752. <https://doi.org/10.2319/085015-571.1>

Arismendi, J. A., Ocampo, Z. M., González, F. J., & Morales, M. (2006). Miniimplantes como anclaje en ortodoncia. *Rev Fac Odontol Univ Antioq*, 18(1), 82–94.

Baek, E. S., Hwang, S., Kim, K. H., & Chung, C. J. (2017). Total intrusion and distalization of the maxillary arch to improve smile esthetics. *Korean Journal of Orthodontics*, 47(1), 59–73. <https://doi.org/10.4041/kjod.2017.47.1.59>

Brenda Yaneth, C.-M., Rafael, R.-G., & Rogelio, D.-P. (n.d.). Uso de microimplantes en el tratamiento de ortodoncia.

Castañeda, H., Gutiérrez, R., Tapias, G., & Gonzalez, P. (2022). Tratamiento de sonrisa gingival con planificación digital. Reporte de caso. *Odontología Sanmarquina*, 25(2), e22707. <https://doi.org/10.15381/os.v25i2.22707>

Chandrashekar, K., Mishra, R., Tripathi, V., Sthapak, U., & Kataria, S. (2015). Management of excessive gingival display: Lip repositioning technique. *Journal of the International Clinical Dental Research Organization*, 7(2), 151. <https://doi.org/10.4103/2231-0754.164397>



Cobos-Torres, J. C., Ramos, R., Ortega Castro, J. C., & Ortega Lopez, M. F. (2020). Hearing Loss and Its Association with Clinical Practice at Dental University Students Through Mobile APP: A Longitudinal Study. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 1099, 3–17. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-35740-5\\_1/COVER](https://doi.org/10.1007/978-3-030-35740-5_1/COVER)

el Namrawy, M. M., el Sharaby, F., & Bushnak, M. (2019). Intrusive Arch versus Miniscrew-Supported Intrusion for Deep Bite Correction. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 7(11), 1841–1846. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2019.332>

Falahi, B., Hammad, S., & Hadi Mohammed, E. (2012). Intrusion of maxillary incisors by mini-screw anchorage of Angle Class II division 2 malocclusion cases Master of Orthodontics View project Age Estimation in Egyptian Children by Measurements of Carpals and Epiphyses of the Ulna and Radius View project. Article in *International Journal of Orthodontics*. <https://www.researchgate.net/publication/235645868>

Felipe Bustos-Bravo, A. I., Roosevelt Ramos-Montiel, R. I., Felipe Bustos Bravo, A., & Roosevelt Ramos Montiel, R. (2022). Correlación tomográfica de la distancia transversal maxilar y la inclinación de molares permanentes superiores en adultos clase I esquelética. *Polo Del Conocimiento*, 7(4), 1806–1822. <https://doi.org/10.23857/PC.V7I4.3920>

Figueroa, M., Zafe, F., Cortínez, C., Chamorro, S., Gallardo, V., & Moock, A. (2021). Odontología Sanmarquina. Sitios Anatómicos Para La Inserción de Microtornillos Interradiculares Como Dispositivos de Anclaje Temporal En Tratamientos de Ortodoncia. <https://doi.org/10.15381/os.v24i1.os.v24i1.19697>

Hong, R. K., Lim, S. M., Heo, J. M., & Baek, S. H. (2013). Orthodontic treatment of gummy smile by maxillary total intrusion with a midpalatal absolute anchorage system. *Korean Journal of Orthodontics*, 43(3), 147–158. <https://doi.org/10.4041/kjod.2013.43.3.147>

Kaku, M., Kojima, S., Sumi, H., Koseki, H., Abedini, S., Motokawa, M., Fujita, T., Ohtani, J., Kawata, T., & Tanne, K. (2012). Gummy smile and facial profile correction using miniscrew anchorage. *Angle Orthodontist*, 82(1), 170–177. <https://doi.org/10.2319/020711-86.1>

Kim, S. J., Kim, J. W., Choi, T. H., & Lee, K. J. (2014). Combined use of miniscrews and continuous arch for intrusive root movement of incisors in Class II division 2 with gummy smile. *Angle Orthodontist*, 84(5), 910–918. <https://doi.org/10.2319/080713-587.1>

Madrigal Jiménez, V., & Lilia Dobles Jiménez, A. (2020). Miniimplantes, una alternativa para la corrección de la mordida abierta anterior: revisión de literatura Miniscrews, an alternative for anterior open bite correction: literature review. *Revista Idental, Ulacit-Costa Rica*, 12(1), 2020.

Magali, B., Moreno, C., Elena, C., & Gaviria, M. (2011). Tratamiento Ortodóncico de mordidas profundas. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*, 23.

Mendoza Bravo Ivan, Villalobos Vera Doris Ivette, Arias Gonzales José Antonio, & Ruiz Reyes Héctor. (2003). Comportamiento metalúrgico de mini implantes de Ti6Al-4V como anclaje temporal en aplicaciones de ortodoncia. *Redalyc.Org*.

Negruțiu, B. M., Moldovan, A. F., Staniș, C. E., Pusta, C. T. J., Moca, A. E., Vaida, L. L., Romanec, C., Luchian, I., Zetu, I. N., & Todor, B. I. (2022). The Influence of Gingival Exposure on Smile Attractiveness as Perceived by Dentists and Laypersons. *Medicina (Lithuania)*, 58(9). <https://doi.org/10.3390/medicina58091265>

Nishimura, M., Sannohe, M., Nagasaka, H., Igarashi, K., & Sugawara, J. (2014). Nonextraction treatment with temporary skeletal anchorage devices to correct a Class II Division 2 malocclusion with excessive gingival display. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 145(1), 85–94. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2012.06.022>

O José Rubén Herrera-Atoche, M. C., Laura Beatriz Pérez-Traconis, C. D., Gabriel Eduardo Colomé-Ruiz, C. D., Eduardo Alexyhs Peñailillo-Palma, C. D., & Bertha Arely Carrillo-Ávila, C. D. (2012). Intrusión de un molar superior con mini-implantes ortodónticos por motivos protésicos. Intrusion of an upper molar using orthodontic mini-implants for prosthetic purposes. *REVISTA ADM*, 69(3), 131–134.

Parayaruthottam, P., & Antony, V. (2021). Midline mini-implant-assisted true intrusion of maxillary anterior teeth for improved smile esthetics in gummy smile. *Contemporary Clinical Dentistry*, 12(3), 332–335. [https://doi.org/10.4103/ccd.ccd\\_425\\_20](https://doi.org/10.4103/ccd.ccd_425_20)

Paredes-Gallardo, V., Bellot-Arcís, C., & García-Sanz, V. (2020). Miniscrew mechanics for molar distalization and incisor intrusion in a patient with a Class II brachyfacial pattern and gummy smile. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 158(2), 273–285. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2019.04.038>

Polat-Ozsoy, O., Arman-Ozciřpici, A., & Veziroglu, F. (2009). Miniscrews for upper incisor intrusion. *European Journal of Orthodontics*, 31(4), 412–416. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjn122>

Rafael, R. (2022). Uso de Toxina Botulínica en Sonrisa Gingival. Descripción de Caso Clínico Use of Botulinum Toxin in Gingival Smile. Description of Clinical Case C A S O C L I N I C O. *Revista Innovación Estética*, 3. <http://www.mundofinanciero.indecsar.org>

Ramos Montiel, R. R. (2022). Theoretical epistemic foundation of the maxillofacial cranio-cervico diagnosis Fundamento teórico epistémico del diagnóstico cráneo-cérvico maxilofacial. *Rev Mex Ortodon*, 7(4), 180–182. [www.medigraphic.com/ortodoncia](http://www.medigraphic.com/ortodoncia)

Ramos, R., Urgiles, C., & Jara, F. (2018). Aspectos metodológicos de la investigación. *Aspectos Metodológicos de La Investigación*, 2(3), 194–211. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/2.\(3\).septiembre.2018.194-211](https://doi.org/10.26820/reciamuc/2.(3).septiembre.2018.194-211)

Román Manuel, Paredes Vanessa, & Ferrando Raúl. (2022). Uso de microtornillos en la corrección de la sonrisa gingival con tratamiento ortodóntico en pacientes adultos. *Gaceta Dental*.

Ronald, R.-M., Lorenzo, P.-R., Leslee, R.-M., Yolanda, G.-M., Nicol, S.-L., Roosevelt, R., & Montiel, R. (2021). Relationship between Intermolar Width and Tooth-Bone Discrepancy in Children: A Cross-Sectional Study. *Int J Cur Res Rev*, 13(18). <https://doi.org/10.31782/IJCRR.2021.131822>



Sánchez Silva, B., & Quintero Larróvere, M. (2020). Aged lip. Clinical classification and surgical treatment. *Cirugia Plastica Ibero-Latinoamericana*, 46(3), 291–301. <https://doi.org/10.4321/S0376-78922020000300006>

Shu, R., Huang, L., & Bai, D. (2011). Adult Class II Division 1 patient with severe gummy smile treated with temporary anchorage devices. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 140(1), 97–105. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2011.01.021>

Singh Parihar Senior Lecturer, A., Singh Parihar, A., & Lecturer, S. (2018). *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research* [Vol. 6|Issue 6]. *J Adv Med Dent Scie Res*, 6(6), 27–29. <https://doi.org/10.21276/jamdsr>

Tacsan Apuy Pedro, & Dobles Jiménez Ana Lilia. (2013). Presentación de unos casos clínico: Intrusión de dientes anteriores con miniimplantes. *Revista Electrónica de La Facultad de Odontología*. <https://www.researchgate.net/publication/275155520>

Tepedino, M., Cornelis, M. A., Chimenti, C., & Cattaneo, P. M. (2018). Correlation between tooth size-arch length discrepancy and interradicular distances measured on CBCT and panoramic radiograph: An evaluation for miniscrew insertion. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 23(5), 39.e1-39.e13. <https://doi.org/10.1590/2177-6709.23.5.39.e1-13.onl>

Vela-Hernández, A., Gutiérrez-Zubeldia, L., López-García, R., García-Sanz, V., Paredes-Gallardo, V., Gandía-Franco, J. L., & Lasagabaster-Latorre, F. (2020). One versus two anterior miniscrews for correcting upper incisor overbite and angulation: a retrospective comparative study. *Progress in Orthodontics*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s40510-020-00336-2>

Villaseñor Espín Cintia, & López Buendía María del Carmen. (2013). Tratamiento interdisciplinario de paciente con sonrisa gingival: Reporte de un caso. *Revista Odontológica Mexicana*, 17, 51–56. [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

Vital Benavides, O., Cruz, S., & Chang, P. (2016). Microimplantes, una nueva opción en el tratamiento de. *Ortodoncia*. *Odontología Vital*, 63, 63–75.

Wang, X. D., Zhang, J. N., Liu, D. W., Lei, F. F., & Zhou, Y. H. (2016). Nonsurgical correction of a severe anterior deep overbite accompanied by a gummy smile and posterior scissor bite using a miniscrew-assisted straight-wire technique in an adult high-angle case. *Korean Journal of Orthodontics*, 46(4), 253–265. <https://doi.org/10.4041/kjod.2016.46.4.253>

Wang, X. D., Zhang, J. N., Liu, D. W., Lei, F. fei, Liu, W. tao, Song, Y., & Zhou, Y. H. (2017). Nonsurgical correction using miniscrew-assisted vertical control of a severe high angle with mandibular retrusion and gummy smile in an adult. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 151(5), 978–988. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.04.034>

Wulandari, I. S. (2021). Koreksi Gummy Smile dengan Alat Ortodonti Cekat Kombinasi Miniscrew (Literature Review). *Indonesian Journal of Dentistry*, 1, 50–54. <https://doi.org/10.26714/ijd.v1i2.6861>



**Conflicto de intereses:**

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

**Financiamiento:**

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

**Agradecimiento:**

Un agradecimiento a el Dr. Ronald Roosevelt Ramos Montiel PH.D, coordinador de la especialización en Ortodoncia matriz Cuenca de la Universidad Católica de Cuenca por promover el desarrollo del presente trabajo y de la formación de los futuros especialistas.

**Nota:**

El artículo no es producto de una publicación anterior, tesis, proyecto, etc.

