



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**ZONAS SUGERIDAS EN LA COLOCACIÓN DE MICRO
IMPLANTES EN EL PALADAR. REVISIÓN DE
LITERATURA.**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

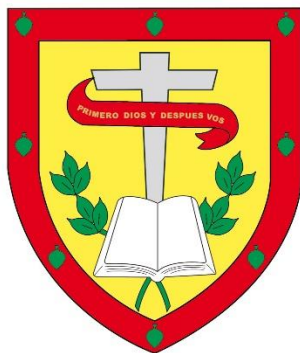
AUTOR: MARÍA PAULA ÁVILA CARRASCO

DIRECTOR: OD. ESP. ALBERTO LEONCIO ALVARADO C.

CUENCA – ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

ZONAS SUGERIDAS EN LA COLOCACIÓN DE MICRO IMPLANTES
EN EL PALADAR. REVISIÓN DE LITERATURA.

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

AUTOR: MARÍA PAULA ÁVILA CARRASCO

DIRECTOR: OD. ESP. ALBERTO LEONCIO ALVARADO C.

CUENCA - ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

ZONAS SUGERIDAS EN LA COLOCACIÓN DE MICRO IMPLANTES EN EL PALADAR. REVISIÓN DE LITERATURA.

SUGGESTED AREAS FOR PLACING MICRO-IMPLANTS ON THE PALATE: A LITERATURE REVIEW

María Paula Ávila Carrasco*, Alberto Alvarado**

* Estudiante de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca

** Docente de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca

Resumen

Introducción: Los micro implantes son pequeños elementos utilizados en el área de Ortodoncia con el fin de corregir maloclusiones, los cuales pueden ser insertados en diferentes zonas anatómicas de la cavidad bucal, como, por ejemplo, el paladar. Siendo ésta, la zona en la que se enfoca el presente trabajo. Los micro implantes actúan brindando un refuerzo de anclaje temporal, siendo removidos fácilmente después de cumplir su función. (1, 2, 3, 4) **Objetivo:** El objetivo de esta revisión de literatura es determinar las zonas sugeridas para la colocación de micro implantes en el paladar. **Materiales y métodos:** Para esta revisión bibliográfica se utilizaron buscadores como Pubmed, Google Académico, Science Direct, Scielo, Scopus, considerando artículos con un máximo de 7 años de antigüedad, sean éstos de revisión bibliográfica, artículos originales y tesis, en español e inglés. **Conclusiones:** Mientras más posterior sea la zona del paladar, más delgado será el grosor del mismo, y, por lo tanto, existirá mayor riesgo de fracaso.

Palabras clave: Micro implantes, Ortodoncia, Paladar, Maxilar.

Abstract

Introduction: Micro-implants are small elements used in Orthodontics to correct malocclusions. They can be inserted into different anatomical areas within the oral cavity, including the palate, which is the primary focus of this work. Micro-implants serve the purpose of providing temporary anchorage reinforcement, being easily removed after fulfilling their function. (1, 2, 3, 4) **Objective:** The objective of this literature review is to identify the recommended areas for placing micro-implants in the palate. **Materials and Methods:** In order to elaborate this bibliographic review, search engines such as PubMed, Google Academic, ScienceDirect, SciELO, and Scopus were used, considering articles within the last seven years, whether they are bibliographic reviews, original articles in Spanish and English. **Conclusions:** The further posterior the palate area, the thinner the thickness of the palate and, therefore, the higher the risk of failure.

Keywords: Micro-implants, Orthodontics, Palate, Maxilla.

Introducción

Los micro implantes son elementos de reducido tamaño de titanio y de acero inoxidable cuyo diámetro puede oscilar entre 1,2 mm a 6 mm de longitud que se utilizan en el área de Ortodoncia. Pueden ser insertados en el paladar para brindar un reforzamiento de anclaje temporal sin involucrar a los dientes posteriores y permitir el movimiento de los dientes anteriores. De esta manera, nos permiten diferentes mecánicas tales como: distalizar, protraer e intruir molares e incisivos, retraer dientes anteriores, cerrar espacios edéntulos extensos, entre otros. Estos aditamentos pueden ser removidos fácilmente después de cumplir su función. (1, 2, 3, 4)

Se han utilizado con el fin de corregir maloclusiones como: mordidas cruzadas posteriores, apiñamientos, alteraciones en las inclinaciones axiales dentarias, corredores bucales anchos, maloclusiones sagitales Clase II y Clase III, etc. (5, 6, 7)

Las regiones palatinas son adecuadas para la inserción de micro implantes debido al tejido queratinizado que recubre los huesos palatinos y porque los tejidos blandos no presentan alteraciones, o las presentan mínimamente. El éxito del tratamiento y la estabilidad biomecánica depende de que los micro implantes sean colocados adecuadamente y a la profundidad correcta dependiendo el área en el que se los ubica. Es por ello, que es de gran importancia elegir correctamente la longitud del micro implante, según la zona en donde se lo colocará y su respectivo grosor para su posterior inserción óptima. (8)

Para medir el grosor de los distintos tejidos del paladar, se ha utilizado la representación tridimensional de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), optimizando el diagnóstico, planificación y resultados del tratamiento a

realizar, ya que ofrece mayor precisión y confiabilidad. Es por ello que el objetivo de esta revisión de literatura es determinar las zonas más idóneas para la colocación de micro implantes en el paladar. (5)

Planteamiento del problema

Existe un desconocimiento y falta de información acerca del grosor en las distintas áreas del paladar para la posterior colocación de micro implantes.

Justificación del problema

Es de gran importancia conocer el grosor de las distintas zonas del paladar duro para determinar un mínimo o un máximo de profundidad al momento de colocar un micro implante, logrando un tratamiento exitoso.

Objetivo general

El objetivo de esta revisión de literatura es determinar las zonas sugeridas para la colocación de micro implantes en el paladar.

Marco Teórico

Zonas de colocación

Los micro implantes sirven como anclaje esquelético y pueden colocarse tanto en el maxilar superior (hueso alveolar interdental por vestibular y por palatino, sutura palatina, parte inferior de la espina nasal anterior, en la cresta infracigomática, etc.) como en el maxilar inferior (sínfisis, hueso alveolar interdental e interradicular, zona retromolar, etc.). (1)

Partes de un micro implante

En un micro implante podemos observar distintas partes como: una cabeza, un cuello y un cuerpo.

La **cabeza** es el elemento que queda expuesto y podremos observar en boca una vez colocado y servirá para conectar, mediante ciertos aditamentos utilizados en Ortodoncia, elementos como ganchos, botones, brackets, etc. En zonas donde exista una depresión ósea se aconseja utilizar cabezas cortas y estrechas, ya que las cabezas anchas y de gran longitud pueden provocar incomodidad al paciente. (1, 4)

El **cuello** se encuentra bien pulido y liso, ya que es la parte que estará en contacto con la mucosa y su longitud puede llegar hasta los 4 milímetros. En una mucosa palatina se recomienda usar un micro implante con un cuello largo porque en esta zona la mucosa es más gruesa que en una zona vestibular. (1, 4)

El **cuerpo** es la parte activa ya que éste permitirá introducir el tornillo en el hueso gracias a su rosca helicoidal y actuará como soporte principal de todo el micro implante. Cuánto mayor diámetro tenga el cuerpo, existirá menos probabilidad de fracaso de inserción. (1, 4)

Clasificación en cuanto a su inserción:

- **Impactados:** éstos son de titanio y tienen una longitud de 7 mm y un diámetro de 0,7 mm. Se utilizan en cirugías periodontales. (1)
- **Roscados:** son los que se utilizan en el área de Ortodoncia. Se pueden clasificar según su tamaño ("micro implantes" cuándo su diámetro es mayor a 1,5 mm o "mini implantes" cuándo su diámetro es menor a 1,5 mm); según su material (titanio o acero inoxidable) o según el tipo de roscado. (1)

Ventajas del uso de los micro implantes

- Proporcionan un anclaje total del micro implante al hueso
- La técnica quirúrgica utilizada para su colocación y remoción es sencilla y se puede cargar inmediatamente con implementos como ligas, cadenas elásticas, etc.
- Requiere de poca cooperación del paciente y se encontrará activo las 24 horas del día
- Acorta el tratamiento sin afectar la estética del paciente debido al pequeño tamaño de un micro implante
- Tienen un bajo valor económico
- Si es que llegara a producirse una infección de los tejidos circundantes, no será nada que no se pueda controlar
- Proporcionan mayor control en los movimientos que se realizan, pudiendo colocarse en distintos lugares y zonas (1, 2, 4, 9)

Desventajas del uso de los micro implantes

- Para tener éxito en el tratamiento, el paciente necesita ser muy cuidadoso y tener una muy buena higiene bucal
- Puede provocarse un daño a nivel de raíces o nervios, ya que los micro implantes podrán estar en contacto con ellos
- Podría producirse una inflamación en el lugar de inserción
- Si un paciente presenta alguna variación anatómica, se puede dificultar su colocación. (1, 2, 4, 9, 10)

Complicaciones

Si bien, la colocación de micro implantes es un procedimiento relativamente fácil con numerosas ventajas, se pueden llegar a presentar ciertas complicaciones ocasionadas por no irrigar

adecuadamente, utilizar muy bruscamente el instrumental, elegir un tornillo muy corto o colocar el micro implante en una zona en donde existe escaso hueso. (10) Algunas de estas posibles complicaciones son: fractura del micro implante, fractura del hueso alveolar, perforación de seno maxilar y fosas nasales y lesión de raíces, vasos, etc. (3, 4)

Indicaciones / Aplicaciones clínicas

Los micro implantes pueden ser utilizados según el objetivo de cada tratamiento decidido por el ortodoncista. Algunas de sus funciones sirven para:

- Intruir
- Palatinizar
- Extruir, mesializar y distalizar con ayuda de barra transpalatina anclada en microimplantes
- Tracción de dientes impactados
- Disyunción
- Anclaje (1, 2, 3, 4, 9)

Contraindicaciones

Los micro implantes se encuentran contraindicados en pacientes que tengan alguna alteración psicológica, enfermedad neoplásica, diabetes o que tengan una cortical delgada, por lo que no existirá una buena retención, ya que podría desencadenarse una enfermedad periodontal no controlada. (1, 3)

Inserción y Estabilidad

Para escoger el lugar en donde se colocará el micro implante se deberá analizar el grosor, la densidad y la cantidad disponible de hueso y de tejido blando disponible, así como también las estructuras que se encuentren alrededor del mismo. De esta manera se puede garantizar la estabilidad y retención de los micro implantes y podremos evitar

complicaciones como las mencionadas anteriormente. (7, 10)

Es por ello, que el paladar duro es una muy buena alternativa para la colocación de micro implantes, ya que no se encuentra cerca de estructuras anatómicas de gran compromiso, es menos propenso a inflamaciones y lo más importante, cuenta con un muy buen grosor y calidad de hueso. (10)

Según estudios realizados previamente se identifica el grosor óseo considerando diferentes puntos del paladar. En sentido sagital el mayor grosor se encuentra en la parte anterior y medio del paladar, mientras que el menor grosor palatino se encuentra en la parte posterior; y en sentido transversal, el mayor grosor se encuentra en el área de la línea media, mientras que el menor grosor se encuentra en los laterales, distales con respecto a la línea media palatina. (7, 10)

Podemos encontrar 3 zonas en el paladar duro:

- A. Zona anterior: se extiende desde los incisivos centrales superiores hasta los incisivos laterales superiores y su espesor es de 3 a 5 milímetros.
- B. Zona media: se extiende desde los incisivos laterales superiores hasta los primeros premolares superiores con un grosor de 4 a 6 milímetros.
- C. Zona posterior: se extiende desde los primeros premolares superiores hasta los molares superiores y su grosor suele estar en el rango de 3 a 5 milímetros. (7, 10)

Sin embargo, el espesor de cada una de ellas puede variar entre individuos debido a distintos factores como: crecimiento, desarrollo, factores genéticos y factores étnicos. (7, 10)

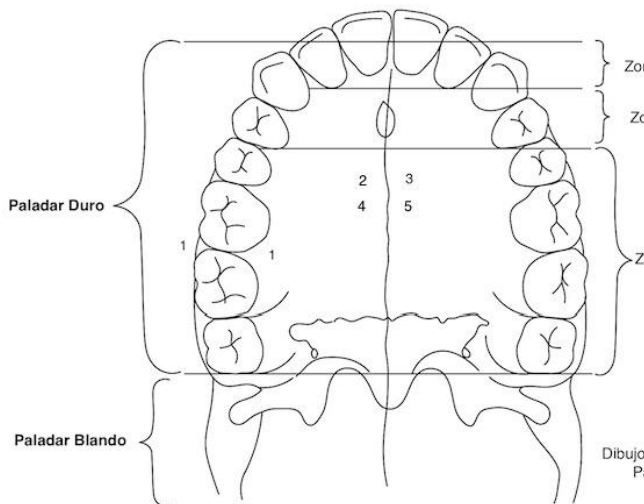


Ilustración 1: Intrusión de molares (1); Palatinizar (1); Extruir, Mesializar y Distalizar con ayuda de barra transpalatina anclada en microimplantes (4 y 5); Tracción de dientes impactados con ayuda de MARPE (2, 3, 4 y 5); Disyunción (2,3,4 y 5); Anclaje (1,2,3,4,5)

Es por esto, que se determinó como zona segura, para colocación de micro implantes, la región anterior y media del paladar, mientras que en la región posterior aumenta el riesgo que los micro implantes se caigan o perforen alguna estructura anatómica adyacente. ^(7, 10)

En el caso de la inserción de micro implantes en adolescentes, se debe evitar colocarlos en la parte media del paladar, ya que la osificación de su sutura es incompleta. Por lo que se demuestra que la edad es un factor que se debe considerar a la hora de elegir el lugar en donde se colocará el micro implante. ⁽⁸⁾

Marco Metodológico

Esta revisión bibliográfica tiene un diseño y nivel descriptivo con un enfoque cualitativo. Para cuya investigación se realizó una búsqueda en buscadores bibliográficos como Pubmed y Google Académico y Science Direct.

Criterios de selección

- Criterios de inclusión:

- Artículos con un máximo de 7 años de antigüedad

- Artículos de revisión bibliográfica, artículos originales y/o tesis
- Artículos en español y en inglés
- Trabajos investigativos que tengan información acerca del grosor de hueso en el maxilar superior

- Criterios de exclusión:

- Trabajos investigativos que contengan información acerca del grosor de hueso en el maxilar inferior y/o acerca del uso de micro implantes colocados en dicha zona.
- Artículos publicados con una antigüedad de 8 años en adelante.

CONCLUSIONES

Mediante esta revisión bibliográfica se pudo determinar que:

- El éxito de la colocación de un micro implante y de su futuro tratamiento depende de la cantidad y calidad ósea de la zona en donde se los inserte, de la longitud y el diámetro que tengan, así como de la dirección y fuerza de inserción con la que lo coloque el ortodoncista.
- La parte anterior y media del paladar es más gruesa que la parte posterior del mismo, por lo que en las dos primeras zonas es más segura la inserción de un micro implante y en la última existe mayor riesgo de que éstos se caigan o perforen alguna estructura anatómica adyacente.
- Mientras más se aleje de la línea media, menor será el grosor palatino.
- El grosor óseo del paladar puede estar relacionado con el sexo, edad y tipo esquelético del paciente.
- El área más adecuada para recibir micro implantes con respecto a todo el paladar duro se ubica en la zona anterior del mismo, a 4 mm por detrás del agujero incisivo en la

línea media y los sitios paramedianos del paladar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Curiel Meza BY, Rivas RG, Díaz Peña R. Uso de microimplantes en el tratamiento de ortodoncia [Internet]. Revista Tamé. [cited 2023Apr9]. Available from: https://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_4/tam221-07.pdf
2. Benavides Chaverri S, Cruz López P, Chang Valverde M. Microimplantes, Una Nueva Opción en el tratamiento de ortodoncia [Internet]. Scielo.org. Revista Odontología Vital; [cited 2023Apr9]. Available from: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/odov/n25/1659-0775-odov-25-63.pdf>
3. Rosero Flores LY, Santamaría Peña EM, Salame Ortiz VA. Tratamientos de ortodoncia a través de micro-implantes [Internet]. Vista de tratamientos de Ortodoncia a través de micro-implantes. [cited 2023Apr9]. Available from: <https://dilemascontemporaneoseducacionpolitica y valores.com/index.php/dilemas/article/view/3556/3508>
4. Pérez García LM, Garmas Castillo Gaceta Médica Espirituana Y. Mini implantes, Una Opción para el anclaje en ortodoncia. - medigraphic [Internet]. Medigraphic.com. Gaceta Médica Espirituana; [cited 2023Apr9]. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/espirituana/gme-2011/gme113q.pdf>
5. Nervina JM. Cone beam computed tomography use in orthodontics [Internet]. Australian dental journal. U.S. National Library of Medicine; [cited 2023Apr9]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22376101/>
6. Nojima LI, Nojima Mda CG, da Cunha AC, Guss NO, Sant'Anna EF. Mini-implant selection protocol applied to Marpe [Internet]. Dental press journal of orthodontics. U.S. National Library of Medicine; [cited 2023Apr9]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30427498/>
7. Chen W, Zhang K, Liu D. Palatal bone thickness at the implantation area of maxillary skeletal expander in adult patients with skeletal class III malocclusion: A cone-beam computed tomography study [Internet]. BMC oral health. U.S. National Library of Medicine; [cited 2023Apr9]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33752663/>
8. Iyu X, Guo J, Chen L, Gao Y, Liu L, Lingling P, et al. Assessment of available sites for palatal orthodontic mini-implants through cone-beam computed tomography [Internet]. The Angle orthodontist. U.S. National Library of Medicine; [cited 2023Apr9]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33378492/>
9. Centeno San Roma G, Valdivia Silva C, Berrios Quina E. MICRO IMPLANTES EN ORTODONCIA [Internet]. Vista de Micro Implantes en Ortodoncia. [cited 2023Apr9]. Available from: <http://www.revistas.unjbg.edu.pe/index.php/rmb/article/view/707/722>
10. Tirado Núñez AP, Castrejón Jaime S, Silva Zatarain AN, Gutiérrez Rojo JF. [Internet]. Vista de Comparación del Grosor óseo palatino bilateral para inserción de Miniimplantes. [cited 2023Apr9]. Available from: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/article/view/78843/pdf>
11. Lee DW, Park JH, Moon W, Seo HY, Chae JM. Effects of bicortical anchorage on pterygopalatine suture opening with microimplant-assisted maxillary skeletal expansion [Internet]. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics. U.S.

- National Library of Medicine; [cited 2023Apr9]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33495061/>
12. Yu SK, Cho Y, Seo YS, Kim JS, Kim DK, Kim HJ. Radiological evaluation of the bone and soft tissue thicknesses of the palate for using a miniscrew-supported maxillary skeletal expander [Internet]. Surgical and radiologic anatomy : SRA. U.S. National Library of Medicine; [cited 2023Apr9]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33386930/>
 13. Revelo Sarango AC, Muñoz Rodriguez SM, Sáenz Flor KV. Universidad Central del Ecuador facultad de ciencias médicas consejo de ...bhhh [Internet]. [cited 2023Apr11]. Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/25157/1/FCM-CPO-REVELO%20AMPARO.pdf>
 14. Olaechea Ramos MA, Sovero Gaspar A, Gutiérrez-Ventura F. Evaluación anatómica del paladar blando mediante resonancia magnética. Artículo de revisión [Internet]. [cited 2023 May 17]. Available from: <https://www.redalyc.org/journal/4215/421558099010/421558099010.pdf>
 15. Wang Y, Qiu Y, Liu H, He J, Fan X. Quantitative evaluation of palatal bone thickness for the placement of orthodontic miniscrews in adults with different facial types [Internet]. [cited 2023 May 17]. Available from: <https://smj.org.sa/content/smj/38/10/1051.full.pdf>
 16. Suteerapongpun P, Wattanachai T, Janhom A, Tripuwabhut P, Jotikasthira D. Quantitative evaluation of palatal bone thickness in patients with normal and open vertical skeletal configurations using cone-beam computed tomography [Internet]. [cited 2023 May 17]. Available from: <https://isdent.org/pdf/10.5624/isd.2018.48.1.51>
 17. Baumgaertel S. Cortical bone thickness and bone depth of the posterior palatal alveolar process for mini-implant insertion in adults [Internet]. [cited 2023 May 17]. Available from: [https://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(11\)00732-3/fulltext](https://www.ajodo.org/article/S0889-5406(11)00732-3/fulltext)
 18. Ravi B, Kamath G, HS S, Babshet M. Utility of CBCT for the measurement of palatal bone thickness [Internet]. Elsevier Masson; 2018 [cited 2023 May 16]. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468785518300430?via%3Dihub>
 19. BOSSHARDT DD, CHAPPUIS V, BUSER D. Osseointegration of titanium, titanium alloy and zirconia dental implants: Current knowledge and open questions [Internet]. U.S. National Library of Medicine; [cited 2023 May 16]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28000277/>
 20. Wang M, Sun Y, Yu Y, Ding X. Evaluation of palatal bone thickness for insertion of... : Journal of Craniofacial Surgery [Internet]. [cited 2023 May 16]. Available from: https://journals.lww.com/jcraniofacialsurgery/Abstract/2017/09000/Evaluation_of_Palatal_Bone_Thickness_for_Insertion.21.aspx