

Universidad Católica Redemptoris Mater
Facultad de odontología



Informe final para optar al título de especialista en Ortodoncia y ortopedia dentofacial

Línea de investigación

Ortodoncia y ortopedia dento facial

Factores que influyen en el éxito o fracaso de mini implantes en pacientes tratados por residentes de Ortodoncia en UNICA período 2023 - 2024. Una serie de Casos.

Autora:

Ramírez Valle, Michell de los Ángeles

Cirujano dentista

[ORCID https://orcid.org/0009-0006-9126-9874](https://orcid.org/0009-0006-9126-9874)

Tutor científico

Baca Moraga, Estefanía Carolina

Especialista en Ortodoncia

[ORCIDhttps://orcid.org/0009-0002-9078-228X](https://orcid.org/0009-0002-9078-228X)

Tutor metodológico

Quintana Salgado, Luis Alberto

Máster en epidemiología

[ORCID https://orcid.org/0000-0003-4355-6773](https://orcid.org/0000-0003-4355-6773)

Managua, Nicaragua

Abril, 2025

Agradecimiento

Al concluir este trabajo tan significativo de aprendizaje y experiencias en mis estudios de especialización, agradezco:

A DIOS, por su misericordia al abrirme esta gran puerta en mi carrera profesional, por ser mi guía al brindarme sabiduría y fortaleza para obtener esta anhelada meta en mi vida.

A mi esposo Lic. Gabriel Saballos Rivera por brindarme su amor y su apoyo en cada momento, por ser fuente de fortaleza durante todo este caminar.

A mis padres Lic. Trinidad Valle y Lic. Roberto Ramírez cuyo apoyo ha sido invaluable para lograr este peldaño tan soñado en mi vida profesional.

A mis hermanas y hermanos para quienes me gustaría servir de inspiración, a ellos que su respaldo anímico se convirtió en fortaleza.

A mi abuela Magdalena García Q.E.P.D quien se fué a mitad de este camino y quien también es parte de este triunfo.

Gracias a mis tutores Dra. Estefanía Baca y Dr. Luis Alberto Quintana, así mismo a los docentes por su paciencia y por haberme brindado conocimientos valiosos, mi más sincero agradecimiento.

Resumen

Los mini implantes son dispositivos de anclaje esquelético intraoral, empleados de manera temporal para realizar biomecánicas y tratar diversas maloclusiones dentales, con el fin de minimizar los movimientos indeseados conocidos como “tercera ley de Newton” es decir, para toda acción habrá una reacción.

Se determinó la tasa de éxito o fracaso de 21 mini implantes colocados por los residentes en las clínicas de la especialidad de ortodoncia en Universidad Católica Redemptoris Mater UNICA en un período comprendido entre noviembre 2023 y noviembre 2024, siendo un estudio observacional descriptivo cualitativo de serie de casos, la información obtenida fue introducida en una base de datos del programa SPSS y en los aspectos éticos, se hizo uso de sigilo medico profesional y confidencialidad ya que la información únicamente se utilizó con fines investigativos, de la muestra tomada la distribución no fue equitativa entre ambos géneros para la colocación de los mini implantes, del total de dicha muestra, el 81% de los mini implantes colocados fueron de éxito cumpliendo con los objetivos de tratamiento, mientras que el otro 19,0% no alcanzaron a cumplir los objetivos por factores tales como: higiene deficiente y densidad de hueso inadecuada.

Se ha llegado a la conclusión que la correcta higiene bucal de los pacientes influye de forma directa y exponencial a la estabilidad y el éxito de tratamientos empleando mini implantes en ortodoncia, otros factores relacionados como la ubicación, densidad ósea, edad del paciente, carga adecuada así mismo como la pericia del ortodoncista, pueden interferir en la tasa de éxito de los mini implantes y que una inadecuada planificación podría significar un factor de riesgo en el empleo de estos dispositivos.

Palabras claves: tasa, factores, éxito, fracaso, mini implantes, ortodoncia, TADS

Abstract

Mini implants are intraoral skeletal anchoring devices used temporarily to perform biomechanical adjustments and treat various dental malocclusions. These devices minimize unwanted movements known as "Newton's third law," that is, for every action, there will be a reaction.

The objective was to determine the success or failure rate of 21 mini implants placed by residents in the orthodontic specialty clinics at Redemptoris Mater Catholic University UNICA between November 2023 and November 2024. This was a descriptive, observational case series study. The information obtained was entered into an SPSS database. Regarding ethical aspects, professional medical confidentiality, confidentiality, and use of information for research purposes were observed, from the sample taken, an not equitable distribution was found between both genders for the placement of mini implants. Of the total sample, 81% of the mini implants placed were successful in meeting the treatment objectives, while the other 19% did not meet the objectives due to factors such as poor hygiene and inadequate bone density.

It has been concluded that proper oral hygiene directly and exponentially influences the stability and success of mini-implant orthodontic treatments. Other related factors, such as location, bone density, patient age, adequate loading, and the orthodontist's expertise, can also affect the success rate of mini-implants. Inadequate planning could be a risk factor in the use of these devices.

Keywords: rate, factors, success, failure, mini implants, orthodontics, TADS

Índice de contenido

I.	INTRODUCCION	8
II.	ANTECEDENTES	9
III.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	11
IV.	OBJETIVOS.....	12
V.	JUSTIFICACIÓN	13
VI.	LIMITANTES DE LA INVESTIGACIÓN	14
VII.	MARCO TEÓRICO	15
1.	HISTORIA DE LOS MINI IMPLANTES	15
2.	DEFINICIÓN DE MINI IMPLANTE	16
3.	CARACTERÍSTICAS DE LOS MINI IMPLANTES	16
4.	APLICACIONES CLÍNICAS EN TRATAMIENTOS ORTODÓNTICOS	18
5.	CONSIDERACIONES ANATÓMICAS Y FACTORES EXTERNOS	19
7.	CONTRAINDICACIONES.....	21
8.	RIESGOS Y COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES DE LA INSERCIÓN DE LOS MINI IMPLANTES:	21
9.	FACTORES QUE INFLUYEN EN EL ÉXITO DE LOS MINI IMPLANTES	22
10.	TÉCNICA DE COLOCACIÓN Y PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO.....	23
VIII.	MARCO METODOLÓGICO	25
IX.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	31
	NOTA. DATOS OBTENIDOS DEL PROGRAMA SPSS.....	37
X.	CONCLUSIONES	38
XI.	RECOMENDACIONES	40
XII.	REFERENCIAS	41
XIII.	ANEXOS.....	43

Indice de figuras

FIGURA 1.....	17
FIGURA 2.....	20
FIGURA 3.....	45
FIGURA 4.....	45
FIGURA 5.....	45
FIGURA 6.....	46
FIGURA 7.....	46
FIGURA 8.....	46
FIGURA 9.....	47
FIGURA 10.....	47
FIGURA 11.....	47
FIGURA 12.....	47
FIGURA 13.....	47
FIGURA 14.....	48
FIGURA 15.....	48
FIGURA 16.....	49
FIGURA 17.....	49
FIGURA 18.....	50
FIGURA 19.....	50
FIGURA 20.....	51
FIGURA 21.....	51
FIGURA 22.....	51
FIGURA 23.....	52
FIGURA 24.....	52

Índice de tablas

Tabla 1 Cumplimiento de los objetivos planteados	31
Tabla 2 Distribución porcentual mini implantes colocados no cumplieron los objetivos	32
Tabla 3 Distribución porcentual de la asepsia.....	33
Tabla 4 Estadísticos descriptivos de las edades de los pacientes.....	33
Tabla 5 Distribución porcentual según género del paciente	34
Tabla 6 Distribución porcentual según zonas anatómicas	34
Tabla 7 Distribución porcentual según meses de seguimiento	35
Tabla 8 Distribución porcentual según longitud de los mini implantes.....	35
Tabla 9 Distribución porcentual según diámetro de los mini implantes.....	36
Tabla 10 Distribución porcentual según la marca de Mini Implantes	36
Tabla 11 Distribución porcentual de los tipos de anestesia.....	37
Tabla 12 Distribución porcentual se cargó de manera inmediata el mini implante	37

I. **Introducción**

La ortodoncia es la rama de la odontología encargada de corregir las maloclusiones dentales, esta puede iniciarse en edades tempranas a través de ortodoncia interceptiva, la cual se acompaña de aparatología fija y removible para redirigir el sentido de crecimiento de los maxilares, sin embargo cabe mencionar que cuando el tratamiento del paciente no se inicia en las edades adecuadas para lograr esa redirección esquelética, actualmente podemos recurrir a dispositivos auxiliares como los mini implantes, que dentro de sus ventajas principales encontramos; proporcionan un anclaje esquelético, son biocompatibles, su uso es bastante sencillo y práctico para el ortodoncista y su costo es accesible para los pacientes. Por lo cual se vuelven elementos de ayuda y apoyo para alcanzar objetivos reales sin interferencia quirúrgica en la práctica diaria ortodóntica.

Es importante destacar que brindan una mejor estabilidad y control durante los tratamientos, en especial en los casos de mayor complejidad donde el control del anclaje se ve comprometido y requieren alta resistencia al desplazamiento.

Por todo lo antes mencionado, durante la planeación del tratamiento hay factores a tomar en cuenta, entre estos: las necesidades de cada paciente, la respuesta de los tejidos duros y blandos, los abordajes biomecánicos que considere el clínico y las limitaciones que tendremos en cada caso, que son únicas debido a la naturaleza de su maloclusión.

Este estudio se enfocó en analizar la tasa de éxito y fracaso en el uso de los mini implantes como anclaje absoluto en las distintas biomecánicas usadas en los planes de tratamiento de los pacientes atendidos en la especialidad de ortodoncia en un período comprendido entre noviembre 2023 a noviembre 2024 en UNICA.

II. Antecedentes

Los antecedentes elegidos, están orientados a apoyar con literatura científica este trabajo, considerando que tienen elementos en común; como la búsqueda de la tasa de éxito o fracaso de los mini implantes que se han empleado para tratar las diversas maloclusiones dentales y que son estudios de países latinoamericanos.

Vázquez Amoroso, et al en el año 2014, realizaron un estudio preexperimental prospectivo de corte longitudinal, en el cual su objetivo fue determinar la eficacia de la utilización de mini implantes como anclaje óseo en el tratamiento ortodóntico de pacientes que necesitaban anclaje máximo, el universo estuvo constituido por 19 pacientes entre las edades de 12 a 24 años quienes cumplieron con los criterios de inclusión; las variables objeto de estudio fueron sexo y edad del paciente, estabilidad y eficacia de los mini implantes. Dando como resultado que la técnica de mini implantes como anclaje óseo resultó eficaz para la corrección de maloclusiones en el 92,9% de los casos y sólo dos pacientes (7,1%) mostraron fracaso terapéutico. Concluyeron que la técnica de mini implantes como anclaje óseo en el tratamiento ortodóntico de pacientes con necesidades de anclaje máximo, es altamente eficaz.

Orellana y colaboradores en el año 2016, presentaron un estudio académico, donde estudiaron los posibles factores que intervienen en la estabilidad de los mini implantes durante los tratamientos de ortodoncia, ellos concluyen que los mini implantes constituyen uno de los mejores sistemas de anclaje temporal esquelético obteniéndose resultados de éxito en el 80 a 90% de los casos gracias a su estabilidad, existiendo un porcentaje de fracaso muy bajo.

Gil-Ramos, Maestre-Polanco junto a colaboradores en el año 2022, presentaron una revisión sistemática exploratoria sobre los factores que inciden sobre el éxito o fracaso de los mini

implantes en ortodoncia. En este estudio se emplearon diferentes bases de datos para analizar 612 títulos de diferentes idiomas, entre los cuales había artículos, ensayos controlados aleatorizados, ensayos clínicos prospectivos y estudios clínicos retrospectivos, de los cuales únicamente 6 cumplieron con los criterios de inclusión, siendo estos que los mini implantes debían ser de sistema autoperforante, de titanio y que se hubiesen cargado de manera inmediata, luego de una revisión minuciosa, llegan a la conclusión que el material del que están hechos los mini implantes o su diámetro no inciden sobre las tasas de éxitos, así mismo como la proximidad a las raíces de los dientes, no se asocia con la falla o fracaso de estos y se consideró como fracaso si alguno de estos dispositivos de anclaje esquelético presentaba alguna movilidad posoperatoria ya sea a los días o semanas de haber sido colocados.

III. Pregunta de investigación

Los mini implantes han revolucionado el tratamiento en ortodoncia al proporcionar un anclaje esquelético temporal estable, reduciendo la dependencia de la cooperación del paciente y mejorando la eficiencia del movimiento dental. Sin embargo, su éxito no está garantizado, ya que depende de múltiples factores como la densidad ósea, la técnica de colocación, la higiene oral y la respuesta biológica del paciente. En este sentido se planteó la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuáles son los factores de éxito o fracaso de los de mini implantes colocados en pacientes tratados en la especialidad de ortodoncia en clínicas de UNICA?

IV. **Objetivos**

Objetivo general

Determinar los factores de éxito y fracaso de los mini implantes colocados por los residentes en la clínica de la especialidad de ortodoncia en UNICA en un período comprendido entre noviembre 2023 a noviembre 2024, encaminado al cumplimiento de tratamientos más estables y con mayor control.

Objetivos específicos

1. Evaluar los factores de éxito y fracaso de los mini implantes colocados en las clínicas de la especialidad de ortodoncia en UNICA contribuyendo a la literatura científica.
2. Identificar la incidencia de los factores demográficos edad y sexo en la tasa de éxito y fracaso en los tratamientos con mini implantes, como un aporte clínico para futuras investigaciones de esta índole.
3. Considerar los hallazgos clínicos y anatómicos encontrados en los pacientes que se colocaron mini implantes en las clínicas de la especialidad de ortodoncia de tal forma que se explique su incidencia en la estabilidad de los mini implantes.

V. Justificación

En la actualidad, el uso de mini implantes en el área de ortodoncia ha venido a abrir un gran abanico de posibilidades terapéuticas, a la vez de disminuir y hacer más eficiente el tiempo de trabajo, reduciendo en muchos casos la necesidad de la colaboración por parte de los pacientes lo cual es un factor favorecedor ya que al no depender al cien por ciento de esto podemos tener mayor certeza en el resultado de los procedimientos.

En múltiples cantidad de casos está presente el reto clínico del cierre de espacios, sin embargo debemos mencionar que previo a la existencia de los mini implantes se hacía presente el hecho del efecto recíproco conocido como; la tercera ley de Newton, la cual cita que para toda acción habrá una reacción, estos dispositivos han generado un contrapeso ya que logramos generar el movimiento deseado sin provocar que otros órganos dentales se muevan con la misma fuerza y hacia la dirección opuesta, como un movimiento recíproco no deseado.

Por lo antes expuesto el presente estudio pretende indagar y dar a conocer la tasa de éxito y fracaso de la colocación de mini implantes, empleando para esto la muestra de 21 dispositivos colocados por los residentes de ortodoncia en UNICA en un periodo de noviembre 2023 a noviembre 2024.

Los resultados de este estudio tendrán un posible impacto en la práctica clínica de ortodoncistas y profesionales de la salud bucal en Nicaragua, ofreciendo pautas más específicas y personalizadas para la aplicación de mini implantes en adultos jóvenes, este conocimiento podría contribuir a una toma de decisiones más informadas y a la mejora continua de la calidad de atención en las clínicas de ortodoncia en nuestro país.

VI. Limitantes de la investigación

El presente estudio se enfrentó a un gran reto, ya que, al ser la primera generación de ortodoncistas en esta facultad, muy pocos pacientes acudían a las clínicas de ortodoncia lo cual se vio reflejado en el muestreo o la población, siendo únicamente a 21 pacientes a los que se les lograron colocar mini implantes en un período comprendido entre noviembre 2023 a noviembre 2024.

VII. Marco teórico

1. Historia de los mini implantes

Los tratamientos ortodóncicos, implican que al realizar movimientos dentales se deban de utilizar diferentes grados de fuerzas y vectores, los cuales podrían generar movimientos indeseados, debido a esta necesidad surgen alternativas de anclajes, (Vázquez Amoroso, 2014).

Varios investigadores entre ellos Fauchard (1728), Gunnell (1822), Schange (1841) y Angle (1891) idearon formas alternativas de anclajes, como pantallas vestibulares, tracciones extraorales, barras tras palatinas, arcos linguales, entre otros, sin embargo, aunque estos aparatos servían, no cumplían con el control total del movimiento, existiendo siempre el efecto de “Acción y reacción” que si bien es cierto en algunos casos podría ser útil, en la mayoría no lo es. (Vázquez Amoroso, 2014).

Es importante conocer un poco más de la historia de los mini implantes, durante muchos años se implementaron diversas alternativas como los famosos anclajes extraorales (Siglo XIX) los cuales eran muy incómodos, nada estéticos y principalmente se dependía de la cooperación del paciente para obtener los resultados buscados, el Dr Robert Moyers (1988) decía que la cooperación del paciente es uno de los principales factores que limita la terapia ortodóntica.

Hace más de 60 años, surge el concepto de anclaje esquelético o anclaje óseo, esto gracias a que algunos ortodoncistas de la época, optaron por apoyarse con placas quirúrgicas de uso en el área de cirugías maxilofacial y de los implantes intraóseos sin embargo, estas traían mucha dificultad en su colocación así mismo en su retiro y principalmente en el proceso

biomecánico ya que no contaban con una cabeza especial que brindara la sujeción adecuada para los aditamentos del tratamiento ortodóntico.

Inspirados en dichas mini placas y tornillos quirúrgicos entre los años 80 y 90 surge los mini implantes, llegando a proporcionar al ortodoncista un anclaje óseo que hasta ese momento era muy difícil de obtener. Así comienzan a aparecer nombres para estos mini tornillos, micro implantes, mini implantes y con el fin de unificar sus nombres en el año 2004 se reconocen a estos dispositivos como TADS (Temporal Anchorage Devices) Dispositivos de anclaje temporal, esto dentro del marco del simposio de anclajes esqueléticos en el congreso de AAO (American Association of orthodontists), (McNamara Jr. James página 5-13).

2. Definición de mini implante

Los mini implantes, son dispositivos biocompatibles que se colocan temporalmente en estructuras óseas como anclaje absoluto durante los tratamientos de ortodoncia. También son conocidos como micro tornillos, micro implantes, mecanismo de anclaje temporal (TAD), en su mayoría están elaborados de Titanio o Acero, (Pérez, 2024).

Según Arismendi, el anclaje ortodóntico aparece definido en la literatura en 1923 por Louis Ottofy como “la base contra la cual la fuerza ortodóntica o la reacción de la fuerza ortodóntica es aplicada”, posteriormente Daskalogiannakis lo definió como “la resistencia al movimiento dental indeseado” (Pérez, 2024).

3. Características de los mini implantes

- a. Biocompatible
- b. Resistencia a las fuerzas ortodónticas, Vázquez Amoroso (2014)
- c. Sistema de anclaje de tamaño reducido en comparación a los otros
- d. Fácil colocación en la cavidad oral

- e. Bajo costo
- f. Bajos riesgos quirúrgicos
- g. Procedimiento quirúrgico ambulatorio
- h. Tratamiento de corta duración, (Gil-Ramos, 2022)

3.1. Partes del mini implante:

- a. La cabeza, es la parte que queda visible en la encía, la cual puede tener diferentes tamaños, formas, hendiduras y slots que sirven de apoyo en las biomecánicas
- b. El cuello, puede ser corto o largo, debe ser considerada la parte que queda en íntimo contacto con la encía, ya que es la parte que va entre la cabeza y las roscas del mini implante.
- c. La porción endoósea, es la parte activa, donde se encuentran las roscas, es la parte que tendrá íntima relación con el hueso. (Orellana, 2016) (ver imagen 1)

Figura 3

Partes de los mini implantes

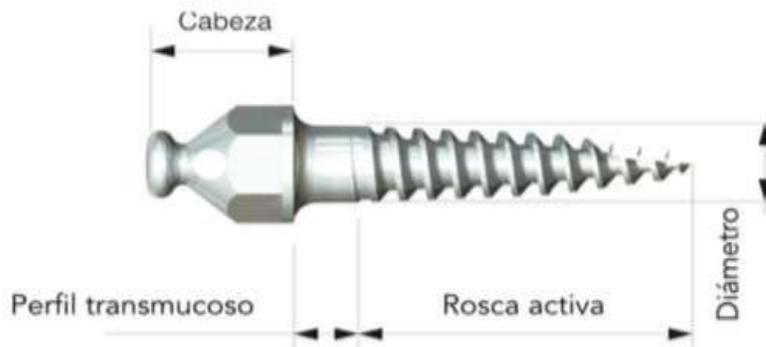


Ilustración 1

Nota. La imagen 1 muestra las partes de cada mini implante, fuente Orellana (2016).

3.2. Tipos de mini implantes

-No terrajantes; son mini implantes que para su inserción precisan de un paso previo con fresa que realice el canal conductor en el hueso.

-Autorroscantes (self-tapping); son los mini implantes que precisan un inicio de apertura con fresa piloto en la cortical

-Autoperforantes (self-drilling); son los mini implantes que no requieren entrada piloto ya que ellos mismos atraviesan encía y cortical (Orellana, 2016)

Algunas características de las superficies de los mini implantes como la composición, la estructura y el espesor del material juegan un papel importante en la formación y mantenimiento del hueso, así mismo influyen en sus propiedades mecánicas; ya que la rugosidad de la superficie parece ser un factor que maximiza la formación de hueso nuevo ya que afecta la función celular y la matriz de deposición y mineralización ósea. Es así como se evidencia crecimiento óseo en los microporos de las roscas del mini implante lo que da como resultado un enclavamiento mecánico entre el mini implante y el hueso. (Gil-Ramos, 2022)

4. Aplicaciones clínicas en tratamientos ortodónticos

Los mini implantes como anclaje absoluto se pueden utilizar de dos formas básicas:

- a. Anclaje directo: cuando se tracciona el segmento activo directamente desde el mini implante.
- b. Anclaje indirecto: cuando se tracciona el segmento activo desde el segmento reactivo y este segmento se fija al mini implante para aumentar su anclaje. Echarri

5. Consideraciones anatómicas y factores externos

En el maxilar superior la zona más sencilla, segura y de mayor utilidad terapéutica es la cara vestibular y palatina del proceso alveolar; según el movimiento y la mecánica del tratamiento se pueden colocar en la cara palatina en el espacio interradicular entre el primer molar y el segundo premolar de 2 a 8 milímetros de la cresta alveolar y entre el primer y segundo molar de 2 a 5 milímetros de la cresta. En la cara vestibular entre el primer premolar y el canino de 5 a 11 milímetros de la cresta alveolar, entre el primer y segundo premolar, entre segundo premolar y primer molar. Otras zonas de inserción en el maxilar superior es la espina nasal anterior y la zona anterior o media del paladar justo detrás del conducto nasopalatino. (Pérez, 2024).

La mandíbula a diferencia del maxilar presenta una calidad ósea óptima en casi todas las regiones (huesos tipo 1 y 2), las zonas seguras para la inserción son caras vestibulares del proceso alveolar, áreas edéntulas o de diastemas, área mentoniana, zona retromolar y buccal shelf.

La elección del diámetro del mini implante y la superficie en contacto, pueden determinar la estabilidad de este. (Pérez, 2024).

Existen factores externos que pueden afectar la situación de equilibrio, en las que se encuentran las estructuras dentales y esqueléticas;

- a. A nivel dental, las fuerzas en reposos de la lengua por un lado y de las mejillas y labios por el otro, junto al papel estabilizador del ligamento periodontal mantienen el equilibrio.
- b. Los cambios en la intensidad de la fuerza muscular producidos al masticar, deglutir o hablar

c. Hábitos adoptados por el paciente pueden romper el equilibrio en la cavidad oral, según su duración e intensidad de realización. (Castellón, 2023).

Es importante considerar que la inserción del mini implante es temporal y que una vez que se cumpla su función lo mejor será retirarlo, (Pérez, 2024).

Clasificación ósea

Según la calidad del hueso:

Tipo 1: es un hueso compacto denso

Tipo 2: hueso compacto poroso

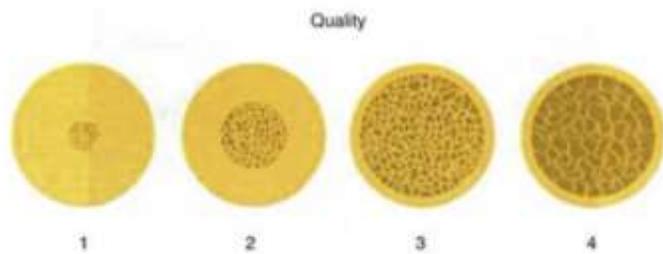
Tipo 3: hueso trabecular denso

Tipo 4: hueso trabecular poroso

Los huesos tipo 1 y 2 son los de mejor calidad y por ello los más recomendados para la colocación de los mini implantes. (Pérez, 2024). (ver imagen 2)

Figura 4

Densidades óseas macroscópicas del maxilar y la mandíbula.



Nota. Romero, Veloso C. Krupp, S. Evaluación de la calidad del hueso en sitios de implantes dentales con tomografía computarizada Acta Odontológica Venezolana Volumen 54, No. 2, Año 2016.

6. Indicaciones

El método de anclaje absoluto está indicado para tratar diversas maloclusiones dentales, entre estas; retracción en masa, movimientos de intrusión y extrusión, distalización, mesialización, corrección de planos oclusales inclinados, apiñamientos severos, controles verticales, cierre de espacios, corrección de líneas medias, anclaje en ausencia dentales, en general en pacientes con requerimiento de anclaje máximo, en los que no es posible emplear un anclaje convencional, impactaciones dentales y en pacientes que precisan movimientos asimétricos (Pérez, 2011).

7. Contraindicaciones

-Tabaquismo, se asocia con un mayor riesgo de periimplantitis, Bayat y Bauss (2010) encontraron que los fumadores presentan altas tasas de fracaso.

-Pacientes con patologías medicas como neoplasias, diabetes no controlada, osteoporosis entre otras que puedan comprometer la integridad de los tejidos anatómicos o la salud del paciente.

-Alteraciones psicológicas

-Paciente no cooperador

-Mala higiene oral

-Enfermedad periodontal no controlada

-Hábitos que el paciente se rehúse a dejar y puedan afectar la estabilidad del tratamiento (Orellana, 2016)

8. Riesgos y complicaciones más frecuentes de la inserción de los mini implantes:

Si se realiza un adecuado estudio del caso, se tiene dominio de la técnica y se lleva a cabo de manera precisa, es muy difícil que se presenten complicaciones, no obstante, se reportan como complicaciones las siguientes:

- Fractura del mini implante (principal complicación)
- Daño a estructuras anatómicas como raíces dentarias o estructuras nerviosas

- Irritación o inflamación local con o sin sobreinfección
- Perforación o penetración en el seno maxilar
- Dolor durante la colocación
- Desplazamiento del mini implante durante la mecánica
- Dolor durante la masticación
- Mucositis
- Perimplantitis

Muchas de estas complicaciones, no llegan a representar gran relevancia clínica debido al corto tiempo de la sintomatología, por lo cual en ocasiones no son reportadas o detectadas. (Gil-Ramos, 2022)

9. Factores que influyen en el éxito de los mini implantes

En cuanto a la dirección del mini implante algunos autores recomiendan la colocación angulada entre 10° a 30° para evitar las raíces dentales, otros autores comentan que con esta inclinación el área abarcada de la cortical es mayor y por lo tanto la retención cortical aumenta, sin embargo, un ángulo muy oblicuo puede crear deslizamiento del mini implante en su primer contacto con el hueso, (Orellana, 2016).

Existen estudios que recomiendan una inclinación en relación con la superficie del hueso para proporcionar mayor contacto con la cortical, lo que resulta en un aumento de la retención mecánica y la estabilidad, según Petrey et al. 2010 un ángulo de 90° es más eficaz.

Una vez terminada la inserción, se realiza una radiografía para comprobar su ubicación y se envía gel de clorhexidina al 0.12%, no suelen ser necesarios antibióticos ni analgésicos, (Orellana, 2016).

9.1. Factores de éxito de los mini implantes

El éxito a largo plazo de un mini implante depende de algunos factores, entre ellos su diseño, diámetro, longitud y estabilidad primaria, así como el grosor del hueso receptor, la higiene oral y la mecánica ortodóntica. (Freitas, 2012)

La adecuada higiene bucal es un factor crítico y de gran relevancia para el éxito de los mini implantes. (Cevallos Romero, 2023)

Para el uso exitoso de los mini implantes es importante evaluar las características clínicas y radiográficas del paciente, así como tomar en consideración la edad, el sexo y el lugar de inserción con el fin de obtener estabilidad primaria y secundaria, (Lemos et al , 2021).

9.2. Factores de fracaso de los mini implantes

Las razones de una posible inestabilidad o pérdida de los mini implantes durante el tratamiento son múltiples. Entre estos factores se analiza la colonización alrededor de los Mini implantes por bacterias patógenas, (Apel et al, 2009).

La inflamación periimplantaria crónica debido a la retención de placa conduce a la movilidad y la pérdida del tornillo de ortodoncia. Estudios demuestran que la pérdida del mini implante se produce generalmente en los 2 primeros meses después de su inserción, (Freitas et al, 2012).

10. Técnica de colocación y procedimiento quirúrgico

Historia clínica + exámenes radiográficos complementarios

Determinar la zona a colocar el o los mini implantes (previos estudios radiográficos para evaluar la densidad ósea, el espesor transversal de la cresta alveolar, la ausencia de procesos patológicos, raíces o dientes incluidos, quistes, tumores, neoformaciones etc.) (Pérez, 2011).

Medidas de asepsia y antisepsia

Anestesia tópica y local lidocaína al 2% (1/3 de carpul)

Inserción del Mini implante, si son autoperforantes no se requiere realizar abertura de acceso en la cortical

Inserción de los mini implantes de manera manual. (Vásquez Amoroso,2014) (ver imágenes 3,4,5 y 6)

10.1. Higiene oral

Al estar el mini implante en estrecho contacto con tejidos duros y blandos, puede producirse un proceso inflamatorio e infeccioso, la correcta higiene oral mejora la salud periimplantaria disminuyendo la colonización de microorganismos patógenos alrededor de los mini implantes. (Cevallos Romero, 2023)

10.2. Remoción de los mini implantes

La remoción puede ser planificada hasta un mes antes de la culminación del tratamiento o bien una vez que el mini implante ha cumplido la función para la cual fue colocado.

Se desatornilla dando vueltas en el sentido contrario a su inserción (se aconseja registrar en la historia clínica el sentido de las vueltas para desenroscar a la inversa), el especialista valorara el uso de anestesia local. (Pérez, 2024) (ver imagen 22).

VIII. Marco metodológico

1. Tipo de estudio

Esta investigación ha sido de carácter descriptivo cualitativo observacional ya que, describe las características de un fenómeno, a la vez que se explica una variable en relación con otras variables, llevándose a cabo en una cantidad reducida de participantes, según el grado de aplicabilidad de los conocimientos, el trabajo de curso se ha ajustado a la investigación de carácter aplicada.

Este estudio de campo es transversal porque se centra en un único grupo de estudio, del cual se toma una única vez los datos, sin realizar comparaciones con otros grupos ni aplicar manipulación a alguna de las variables, siendo el objetivo describir y explicar las características y resultados observados en este grupo, sin intervención externa que altere las condiciones naturales del fenómeno estudiado.

2. Área donde se realizó la investigación

Clínicas de especialidad de ortodoncia en Universidad Católica de Nicaragua, las cuales están ubicadas dentro de estas instalaciones siendo las cantidades actuales de 12 sillones.

3. Población y muestra:

La población de estudio consistió en 21 pacientes entre las edades de 13 a 35 años quienes acudieron a la clínica de la especialidad de Ortodoncia en el período noviembre 2023 a noviembre 2024 a los cuales se les colocó dispositivos de anclaje máximo conocidos como mini implantes. Según la cantidad de población participante para este estudio, no se aplicó un cálculo de tamaño muestral, ni técnica de muestreo ya que se tomó en cuenta a todos los pacientes elegibles que cumplían con los criterios de selección siguientes:

4. Criterios de elegibilidad.

Criterios Inclusión

1. Paciente de edad entre 13 a 35 años
2. Atendido en clínicas de especialidad de UNICA en el período noviembre 2023 a noviembre 2024
3. Diagnóstico con Maloclusión clase II o clase III dental y/o esquelética
4. Que el paciente aceptara participar en el estudio.

Criterios de Exclusión

1. Paciente no cooperador
2. Paciente que haya perdido sus citas mensuales al menos 2 veces seguidas.
3. Paciente que toma fármacos como bifosfonatos, alendronatos entre otros que influyen en el estado óptimo de salud ósea.

5. Operacionalización de variables

Variable	Definición operacional	Indicador(es)	valores	Escala de medición
Edad	Rango de edad de los pacientes atendidos	Edad en años referida por el residente	13 a 35	Nominal
Sexo	Género de cada paciente	Información obtenida en la entrevista con el residente	Mujer Hombre	Nominal
Tiempo de evaluación	Período comprendido en	Información obtenida en la	2023-2024	Nominal

Variable	Definición operacional	Indicador(es)	valores	Escala de medición
	el que se llevó a cabo este estudio	entrevista con el residente		
Longitud del mini implante	Largo de cada mini implante	Información obtenida en la entrevista con el residente	8mm 10mm 12mm	Nominal
Diámetro del mini implante	Anchura de cada mini implante	Información obtenida en la entrevista con el residente	1.5mm 2mm	Nominal
Marca del mini implante	Sello distintivo de cada mini implante	Información obtenida en la entrevista con el residente	Bioray Morelli Otro	Nominal
Marca del maneral		Información obtenida en la entrevista con el residente	Bioray Morelli Otro	Nominal
Anestesia tópica	Producto que se aplica sobre la superficie de la mucosa oral para disminuir la sensibilidad en el área	Información obtenida en la entrevista con el residente	Si No	Nominal
Anestesia local	Medicamento infiltrado en un área específica que se necesita	Información obtenida en la entrevista con el residente	Lidocaína Mepivacaina	Nominal

Variable	Definición operacional	Indicador(es)	valores	Escala de medición
	perdida temporal de la sensibilidad			
Desinfección del área	Proceso para disminuir o erradicar microorganismos patógenos que se encuentren en el área del procedimiento	Información obtenida en la entrevista con el residente	Si No	Nominal

6. Técnicas e Instrumentos para recolección de datos:

El estudio se llevó a cabo en las clínicas de la especialidad de ortodoncia de la Universidad Católica, un centro reconocido por su enfoque académico y clínico en tratamientos odontológicos especializados. La población del estudio estuvo conformada por pacientes con edades comprendidas entre los 13 y 35 años, quienes asistieron a estas clínicas para iniciar su tratamiento de ortodoncia, se seleccionaron aquellos pacientes cuyo plan de tratamiento requería el uso de anclaje absoluto esquelético mediante dispositivos temporales de anclaje, este criterio permitió incluir casos en los que se necesitaba un control preciso del movimiento dental, lo que aportó datos significativos para el análisis.

La información se recopiló a través de una lista de cotejo, complementada con entrevistas a los residentes y evaluaciones clínicas realizadas por los estudiantes y los especialistas responsables en clínicas, para garantizar la calidad de los datos, se utilizó un instrumento de

recolección estandarizado, diseñado específicamente para registrar las variables demográficas, clínicas y relacionadas con el uso de los dispositivos, cabe mencionar que el estudio cumplió con los lineamientos éticos establecidos. Se garantizó la confidencialidad de los datos mediante el anonimato de la información personal y se contó con la aprobación del comité de ética de la institución.

7. Instrumento de recolección de datos:

Lista de cotejo, es un instrumento de evaluación que permite verificar la presencia o ausencia de ciertos criterios, características o indicadores en un proceso, producto o desempeño, se utiliza para hacer observaciones objetivas y estructuradas, facilitando la toma de decisiones con base en evidencias.

8. Procesamiento y análisis de la información:

La información se procesó primeramente con programa Microsoft Excel donde se realizó una base de datos para registrar los datos que se obtenían de la recopilación de datos por medio de la lista de cotejo, posteriormente se utilizó el programa estadístico SPSS para variables nominales (edad, género, longitud, diámetro). No se realizaron cruce de variables ni análisis bi-variado porque los objetivos del estudios son meramente descriptivos.

9. Consideraciones éticas

Se tomaron en cuenta los criterios de la declaración de Helsinki, que indican la investigación en personas está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.

Para este estudio se cumplirán de la siguiente manera:

- a. Beneficencia: a ninguno de los participantes le será afectada su integridad física, psicológica, social o espiritual y se tratará de proteger al máximo.
- b. Anonimato: se omitirán los datos como nombre completo, solo se tendrá en cuenta su edad y género.
- c. Confidencialidad: la información obtenida será manejada únicamente por el investigador y será utilizada únicamente para fines del estudio.

IX. Resultados y discusión

La presente investigación mostró una tasa de éxito del 81% de los mini implantes colocados en pacientes de ortodoncia, esto enfocado principalmente a que los dispositivos cumplieron con los objetivos de tratamiento para los que fueron empleados, por lo cual se puede considerar una opción de tratamiento muy viable por el control y estabilidad que le brinda a los ortodoncistas.

Al comparar los resultados obtenidos en este estudio con los hallazgos de Vásquez Amoroso 2016 et al. se pueden identificar similitudes importantes como la tasa de éxito alta (mayor al 80% en ambos casos) lo que hace de este dispositivo de anclaje temporal sea una opción válida para garantizar el anclaje máximo en los tratamientos de ortodoncia. (ver tabla 1)

Tabla 1
Cumplimiento de los objetivos planteados en la colocación de mini implantes

Cumplimiento	Número de pacientes	%
Si	17	81,0
No	4	19,0
Total	21	100,0

Nota. Datos retomados de lista de cotejo, donde se tomaron un total de 21 pacientes como muestra.

De los dispositivos colocados el 19,0% de los mini implantes no cumplieron con los objetivos planteados, resultando que la principal causa fue la higiene deficiente por parte de los pacientes, en segundo lugar, la densidad inadecuada de hueso y en tercer lugar traumas ya sea durante la masticación o bien traumas externos. (ver tabla 2)

Tabla 2
Distribución porcentual de causas por las cuáles los mini implantes colocados no cumplieron con los objetivos planteados

Causas por las cuales		
los mini implantes, no	N	%
cumplieron objetivos	17	81,0
higiene deficiente	2	9,5
no había suficiente hueso	1	4,8
Trauma	1	4,8
total	21	100%

Nota. Datos obtenidos de la lista de cotejo, de 21 pacientes.

La asepsia es un procedimiento indispensable a la colocación de mini implantes, con la intención de impedir la presencia de microorganismos patógenos, por ello este factor fue uno de los principales a considerar en este estudio. (Ver tabla 3)

Tabla 3

Distribución porcentual de la asepsia durante cada una de las colocaciones de los dispositivos de anclaje

Asepsia	N	%
Si	21	100,0%
Total	21	

Nota. Representa que en el 100% de los casos se realizó el procedimiento bajo asepsia.

Las medidas estadísticas de la variable “Edad en años” a partir de una muestra de 21 pacientes, muestran que la edad mínima en este estudio fue de 13 años y la máxima de 29 años, con una media de 19.48 años. (Ver tabla 4)

Tabla 4

Estadísticos descriptivos de las edades en años de los pacientes

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad en años del paciente	21	13	29	19,48	5,645
N válido (por lista)	21				

Nota. Datos obtenidos de la lista de cotejo.

Del total de la muestra, hubo una distribución no equitativa según género de los pacientes.
12 pacientes femeninos= 57,1% / 9 pacientes masculinos= 42,9% (ver tabla 5)

Tabla 5

Distribución porcentual según género del paciente

Genero	N	%
femenino	12	57,1%
masculino	9	42,9%

Nota. Datos obtenidos de la lista de cotejo.

Las zonas anatómicas donde se colocaron los mini implantes se distribuyeron de la siguiente manera; la mayoría con el 52,4% en Buccal Shelf, en segundo lugar, con el 23,8% interradicular, en tercer lugar, con un porcentaje del 14,3% se colocaron en el paladar y el 9,5% en zona de infra zigomático. (ver tabla 6)

Tabla 6

Distribución porcentual según zonas anatómicas donde se colocaron los mini implantes

Zonas anatómicas	N	%
Paladar	3	14,3%
Buccal shelf	11	52,4%
Infra zigomático	2	9,5%
Interradicular	5	23,8%
Total	21	100,0%

Nota. Datos obtenidos del programa SPSS

El tiempo de seguimiento de los tratamientos es indispensable, ya que sirve de orientación para que el especialista evalúe los progresos según tiempo. Podemos observar la distribución de un conjunto de datos según un período de tiempo expresado en meses. Se presentan 4 categorías: 3,6,9 y 12 meses, la cantidad de casos (N) y su correspondiente. (ver tabla 7)

Tabla 7

Distribución porcentual según meses en seguimiento de los casos de mini implantes para anclaje

Tiempo de seguimiento	N	%
3 meses	9	42,9%
6 meses	1	4,8%
9 meses	5	23,8%
12 meses	6	28,6%

Nota. Datos obtenidos en la lista de cotejo.

La longitud, representa el porcentaje de tamaño de los mini implantes que se utilizaron, las cuales fueron 8mm, 10mm y 12mm, resultando que el más utilizado fue de 12 milímetros. (ver tabla 8)

Tabla 8

Distribución porcentual según longitud de los mini implantes utilizados en este estudio

Longitud en milímetros		
	N	%
8mm	8	38,1%
10mm	4	19,0%
12mm	9	42,9%

Nota. Datos obtenidos en la lista de cotejo.

El diámetro, representa la anchura de los mini implantes que se utilizaron, los cuales fueron 1.5mm y 2mm, resultando el más utilizado fue de 2mm. (ver tabla 9)

Tabla 9
Distribución porcentual según diámetro de los mini implantes utilizados en este estudio

	N	%
1.5mm	6	28,6%
2mm	15	71,4%

Nota. Datos obtenidos de la lista de cotejo.

Esta tabla representa los porcentajes de marcas de mini implantes utilizadas en este estudio, concluyendo que el 57,1% utilizó la marca Bioray (ver tabla 10)

Tabla 10
Distribución porcentual según la marca de Mini Implantes

Marca de los Mini implantes	N	%
Bioray	12	57,1%
Morelli	4	19,0%
Otro	5	23,8%
Total	21	100,0%

Nota. Datos obtenidos de la lista de cotejo.

En los 21 pacientes atendidos, se utilizó en el 61,9% anestesia tópica e infiltrativa y únicamente en el 38,1% anestesia infiltrativa. (ver tabla 11)

Tabla 11

Distribución porcentual de los tipos de anestesia que se utilizaron

Tipo de anestesia	N	%
Infiltrativa	8	38,1%
Ambas	13	61,9%

Nota. Dato obtenido en la entrevista con el residente.

La carga inmediata en los mini implantes es un dato relevante, ya que este suceso puede contribuir a la retención primaria de este dispositivo. En esta tabla observamos que, de la muestra de mini implantes colocados, se cargaron de manera inmediata el 66.7% y un porcentaje menor del 33,3% no se cargaron de manera inmediata. (ver tabla 12)

Tabla 12

Distribución porcentual se cargó de manera inmediata el mini implante

Carga	N	%
Si	14	66,7%
No	7	33,3%

Nota. Datos obtenidos del programa SPSS

X. Conclusiones

El presente estudio, se enfocó en evaluar y determinar la tasa de éxito y fracaso de los mini implantes colocados por los residentes en la clínica de la especialidad de ortodoncia en UNICA, considerando la tasa de éxito como todos los dispositivos de anclaje esquelético que no presentaron movilidad y que cumplieron con los objetivos para los cuales fueron empleados, concluyendo que la mayoría de los mini implantes tuvieron una alta tasa de éxito, siendo esta del 81,0% valorando que todos estos dispositivos fueron colocados bajo el adecuado cuidado de asepsia y un correcto proceso de inserción, se brindaron orientaciones de higiene a los pacientes y se utilizó la adecuada carga inmediata, en cambio, dentro de los indicadores de tasa de fracaso se encontró que principalmente corresponde a la falta de la correcta higiene oral y en segundo lugar a la falta de densidad ósea óptima, lo cual tiene gran similitud con los antecedentes seleccionados.

Identificamos que dentro de las características sociodemográficas edad y sexo, la muestra no se distribuyó equitativamente ya que el 57,1% eran pacientes femeninos y el 42,9% masculinos, sin embargo, al momento de evaluar la tasa de éxito y fracaso, esta si fue equitativa ya que el porcentaje de fracaso terapéuticos correspondió al 50% para cada género siendo 2 pacientes femeninos y 2 pacientes masculinos. Con lo que respecta a la edad de la muestra, la mínima fue de 13 años y la máxima de 29 años con una media de 19,48% en lo cual no se encontró ningún fenómeno relevante que afectara la tasa de éxito en este grupo de pacientes.

La densidad ósea, tuvo una influencia en el porcentaje de los mini implantes que fracasaron ya que aquellos pacientes que su calidad de hueso no era el necesario, al cabo de días o

semanas fracasaban a pesar de seguir todas las indicaciones para su inserción, lo cual corresponde a los 2 pacientes masculinos de la tasa de fracaso.

La zona anatómica donde más se colocaron mini implantes fue en Buccal Shelf con el 52,4%, siguiendo los mini implantes interradiculares con el 23,8%, luego el área del paladar con el 14,3% y en infra cigomático con el 9,5%, lo cual influyó para determinar la longitud y diámetro de cada mini implante , siendo la longitud más utilizada de 12mm con el 42,9% para áreas de buccal shelf e infra cigomático, posteriormente el mini implante de 10mm con el 19,0% para las mismas áreas mencionadas incluyendo zonas de paladar y en tercer lugar la longitud de 8mm con el 38,1% en áreas interradiculares.

XI. Recomendaciones

A la Especialidad de ortodoncia y ortopedia dentofacial, UNICA

Promover el desarrollo de estudios similares tomando en consideración una muestra de mayor tamaño o con mayor tiempo de evolución en el tratamiento, así mismo considerar evaluar algún factor o factores específicos que ayuden a evacuar dudas que van surgiendo mediante la práctica.

Instar a más colegas ortodoncistas que aún no utilizan dispositivos de anclaje esquelético temporal, a llevar a cabo diversas biomecánicas utilizando mini implantes sin temor a no obtener los resultados esperados.

A los colegas que decidan utilizar dispositivos de anclaje esquelético temporal, considerar educar a los pacientes acerca de la importancia de la correcta higiene oral.

XII. Referencias

- Amoroso, L. Herrada, Y. Vázquez, L. González, L. Molerio, R. & Riera, O. (2017). Los mini-implantes como anclaje óseo en el tratamiento ortodóncico. *Mediciego*, 22(4), 12-21.
- Apel, S. Apel, C. Morea, C. Tortamano, A. Dominguez, G. & Conrads, G. (2009). Microflora associated with successful and failed orthodontic mini-implants. *Clinical oral implants research*, 20(11), 1186-1190.
- Coronado B. (2007). Necesidad del uso de microtornillos en el tratamiento ortodóncico en los pacientes atendidos en las Clínicas de Ortodoncia del Campus Médico de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua en mes de abril del 2007 (Doctoral dissertation).
- De Martino, S. (2021). Microimplantes como recurso para la intrusión dental-Parte 1. *REVISTA URUGUAYA DE ORTOPEDIA Y ORTODONCIA*, 4(1), 3-31.
- Freitas, A., Celuta, A., Alviano, D., Siqueira, J., Nojima, L. (2012). Microbial colonization in orthodontic mini-implants. *Rev. Brazilian Dental Journal*, 23(4),422-7.
- García, L. M. P., & Castillo, Y. G. (2011). Mini implantes, una opción para el anclaje en Ortodoncia. *Gaceta Médica Espirituana*, 13(3), 9.
- Gil-Ramos, . L. V., Maestre-Polanco, V. A., Herrera-Herrera, A., & Rebolledo-Cobos, M. (2022). Factores que inciden sobre el éxito y/o fracaso de mini-implantes en ortodoncia: una revisión sistemática exploratoria. *Duazary*, 19(3), 229–242.
- <https://doi.org/10.21676/2389783X.4839>

Lemos, IDS, JASSÉ, FFDA, Suzuki, SS, Alencar, CDM, Fujii, DN, Zaniboni, JF, & Garcez Segundo, AS (2021). Actividad antimicrobiana de los probióticos contra patógenos orales alrededor de miniimplantes de ortodoncia: un estudio in vitro. *Dental Press Journal of Orthodontics* , 26 (05), e2119350.

Orellana Llerena, L. E. (2016). Factores que intervienen en el éxito o fracaso de mini-implantes en ortodoncia.

Ortodoncia y microimplantes, técnica completa paso a paso. Pablo Echarri, Tae-Weon kim. Oscar, A. N., Aracelys, S. R., & Laura, P. V. (2021, May). Estabilidad de los Microimplantes como Anclaje Absoluto en Ortodoncia. Presentación de un Caso. In X Simposio Visión Salud Bucal y IX Taller sobre el Cáncer Bucal 2021.

Pérez Dopozo, R. (2024). Factores que influyen en el éxito y fracaso de minitornillos de ortodoncia (Master's thesis).

Romero, S. P. C., Regalado, C. G. F., Peso, J. T. C., & Quito, E. P. (2023). Actividad antimicrobiana de los probióticos patógenos orales alrededor de mini implantes de ortodoncia. In *Memorias II congreso internacional científico & multidisciplinario de posgrado 2023* (pp. 631-634). Editorial Exced.

Romero, M. E., Veloso C. Ma., Krupp, S. Evaluación de la calidad del hueso en sitios de implantes dentales con tomografía computarizada *Acta Odontológica Venezolana Volumen 54, No. 2, Año 2016.*

Ruiz Castellón, M. G. (2023). Relación de la discrepancia posterior con la inclinación del plano oclusal según cefalograma del marco dental en pacientes atendidos en la especialidad de Ortodoncia periodo 2020-2021 (Doctoral dissertation).

XIII. Anexos

Instrumento de recolección de datos

La presente investigación esta conducida por la **Dra. Michell Ramírez Valle**, el propósito de esta ficha es obtener la información necesaria de los pacientes que se les han colocado mini implantes en la especialidad de ortodoncia para conocer factores de éxito y fracaso acerca de los mismos.

La participación es estrictamente voluntaria, usted accede a responder este cuestionario con información real

Número de ficha:

Fecha:

- Instrumento: lista de cotejo
- Preguntas para el residente tratante:

Edad del paciente	_____ años
Sexo	F M
Tiempo de evolución	3 meses 6 meses 9 meses 12 meses

1. Pasos que sigue el residente de inicio a fin durante la colocación de un mini implante:

Pasos Clínicos seguidos	Si	No	Observaciones
Desinfección del área			
Anestesia tópica			
Anestesia local			

2. Tipo de mini-implante (longitud, diámetro y marca)

3. Lugar de la colocación

Paladar	
Bucal Shelf	
Infra zigomático	
Interradicular	

4. ¿Se cargo de manera inmediata el mini implante?

5. ¿El mini implante cumplió con los objetivos para el que fue colocado?

Si

No

¿Por qué?

Figura 3

Bandeja con los instrumentos para la colocación de un mini implante.

**Figura 4**

Representa al paciente ya anestesiado, procedemos a la realización del “grito óseo”, referencial para la inserción del mini implante en el área de bucal Shelf.

**Figura 5**

Representa la ubicación previa a la zona donde se colocó el mini implante, conocido como “grito seo” esta imagen en específico corresponde al área de infra cigomático



Figura 6

Representa el mango del hand driver una vez que ha sido colocado el mini implante y se verifica la estabilidad, la perpendicularidad y ubicación adecuada del dispositivo.

**Figura 7**

Representa desde otro ángulo la correcta ubicación de dispositivo una vez que ha sido colocado.

**Figura 8**

Representa al paciente y la verificación de la perpendicularidad del dispositivo en referencia a la línea bipupilar.



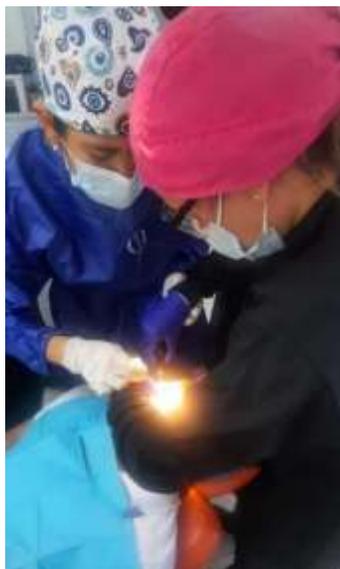
Figura 9**Figura 10****Figura 11****Figura 12****Figura 13**

Figura 14

Las imágenes 9,10,11,12,13 y 14 representan la evolución de un mismo paciente al mes, dos meses, tres meses y cuatro meses luego de la colocación de un mini implante en el lado derecho para la corrección de una mordida cruzada anterior con clase canina y molar clase III al mismo lado, evidenciándose éxito de este dispositivo y a la vez lográndose los objetivos del tratamiento.

Figura 15

Representa a la Dra. Estefanía Baca especialista en ortodoncia, orientando a un residente de la especialidad previo a la colocación de un mini implante dental en área de buccal shelf.



Representa a la Dra. Michell Ramírez Valle residente de la especialidad, colocando un mini implante en área de buccal shelf.

Figura 16**Figura 17**

Representa al mismo paciente de la imagen 14 luego que se le colocó el mini implante en buccal shelf del lado izquierdo, verificándose su perpendicularidad en referencia a la línea bipupilar, y la estabilidad primaria de este dispositivo.



Figura 18

Representa al mismo paciente de la imagen 14 en su primera cita. Paciente con diagnóstico clase III canina y molar, con mordida abierta anterior, mordida cruzada posterior, pérdida de órgano dental 36, habito de lengua y macroglosia.

**Figura 19**

Representa Misma paciente de la imagen 14 con 10 meses de evolución con uso de 2 mini implantes, uno en el área de buccal shelf, derecho e izquierdo (el tratamiento también se acompañó de una rejilla lingual).

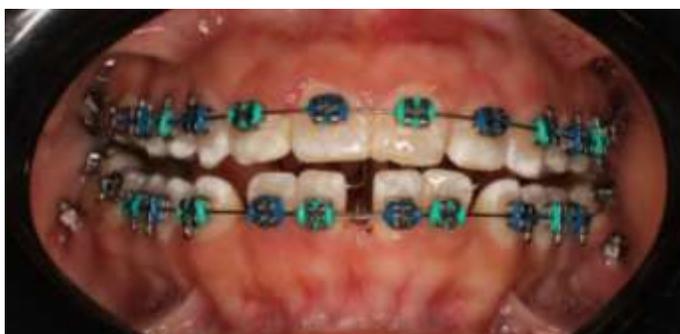


Figura 20

Paciente con diagnóstico clase III esquelética, mordida borde a borde y mordida cruzada anterior y posterior, microdoncia de lateral superior izquierdo.

**Figura 21**

Representa al mismo paciente de la imagen 18 con 3 meses de evolución, se colocaron 2 mini implantes en el área de buccal shelf, lado derecho e izquierdo con carga inmediata, previo a esto se realizaron extracciones de un premolar lado izquierdo inferior y de una molar temporal que aun presentaba en lado derecho inferior debido a la ausencia congénita de una premolar.

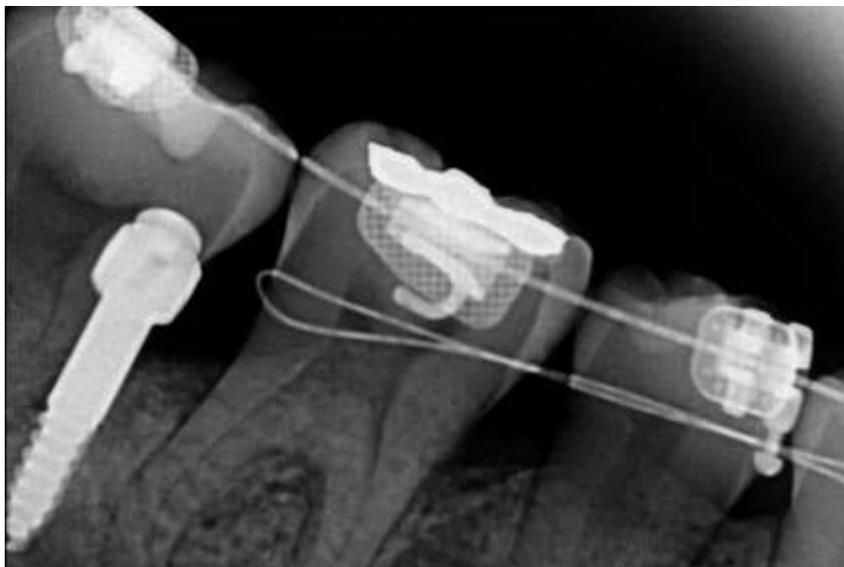
**Figura 22**

Representa el retiro de un mini implante colocado en área de buccal shelf, acto realizado por la autora Dra. Michell Ramirez Valle



Figura 23

Representan la toma radiográfica inmediata a la colocación de 2 mini implantes.

**Figura 24**