CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN DE TESIS

Yo Beltrán Cardenas Jhenny

autor/a de la tesis titulada:

PREVALENCIA DEL USO DE MINI IMPLANTES COMO UNIDAD DE ANCLAJE EN LAS DIFERENTES MALOCLUSIONES DENTARIAS DE PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLÍNICA DE ORTODONCIA DE LA UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR – GESTIÓN 2015 A 2021

mediante el presente documento, declaro que la obra mencionada es de mi exclusiva autoría y producción. Esta tesis ha sido elaborada como uno de los requisitos previos para la obtención del título de: **"Magíster en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar"** en la Universidad Andina Simón Bolívar - Sede Central (UASB).

Cesión de Derechos:

1. **Derechos cedidos:** A partir de la fecha de la defensa de grado, cedo a la UASB, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación de la obra. La UASB está autorizada a utilizar esta obra por cualquier medio, actualmente conocido o que se desarrolle en el futuro, siempre y cuando establezca adecuadamente mi autoría y se realice sin fines de lucro. Esta cesión incluye la reproducción total o parcial en formato físico, electrónico o digital, así como su uso y difusión en repositorios y otros recursos a través de Internet.
2. **Responsabilidades del Autor:** Declaro que, en caso de presentarse cualquier reclamo o demanda por parte de terceros respecto de los derechos de autor de la obra mencionada, asumo toda la responsabilidad legal frente a terceros y a la propia universidad, incluyendo, sin limitación, la defensa de tales reclamos y el mantenimiento de la UASB indemne frente a las mismas.
3. **Presentación de la Obra:** La obra y sus anexos se presentan ante la biblioteca de la UASB en formato digital.

Firma: .....

Nro. de documento de identidad: 3629567 Ch...

Escaneado con CamScanner

UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE CENTRAL
Sucre – Bolivia

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN:

"ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR" – Versión III

PREVALENCIA DEL USO DE MINI IMPLANTES COMO UNIDAD DE ANCLAJE EN LAS DIFERENTES MALOCLUSIONES DENTARIAS DE PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLÍNICA DE ORTODONCIA DE LA UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR – GESTIÓN 2015 A 2021

Tesis presentada para optar al Grado Académico de Magíster en "Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar"

MAESTRANTE: JHENNY BELTRAN CARDENAS

Sucre– Bolivia

2021

UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE CENTRAL
Sucre – Bolivia

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN:

"ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR" – Versión III

PREVALENCIA DEL USO DE MINI IMPLANTES COMO UNIDAD DE ANCLAJE EN LAS DIFERENTES MALOCLUSIONES DENTARIAS DE PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLÍNICA DE ORTODONCIA DE LA UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR – GESTIÓN 2015 A 2021

Tesis presentada para optar al Grado Académico de Magíster en "Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar"

MAESTRANTE: JHENNY BELTRAN CARDENAS

TUTOR: JOSÉ FERNANDO SILVA ESTEVES RAFFO

Sucre– Bolivia

2021

AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Gracias por darme la dicha de existir y ser el guía del camino en el que ando y darme la oportunidad de vivir una vida tan hermosa al lado de los seres que más amo.

A mis docentes:

Por haberme impartido su sabiduría y orientación eficiente durante el tiempo de estudio.

A la Universidad Andina Simón Bolívar

Por darme la oportunidad de ingresar al programa y haberme colaborado íntegramente en todo el proceso.

DEDICATORIA

Este trabajo con todo cariño dedico

A mi madre, padre, hermanos y toda mi familia.

RESUMEN

Esta investigación analiza que los mini implantes ortodónticos son una excelente opción para asegurar un anclaje confiable en Ortodoncia, lo que facilita la reducción de la intervención del paciente en los movimientos dentales y disminuye complicaciones relacionadas con el control de anclaje durante el tratamiento. El objetivo fue describir la prevalencia del uso de mini implantes como unidad de anclaje en las distintas maloclusiones dentarias, en pacientes atendidos en la Clínica de Ortodoncia de la Universidad Andina Simón Bolívar entre 2015 y 2021, usando una metodología cuantitativa, basada en medición numérica y análisis estadístico, de tipo observacional y corte transversal. Los resultados mostraron una baja prevalencia de mini implantes como anclaje, debido a la falta de capacitación de los ortodoncistas, costos elevados y las limitaciones impuestas por la pandemia de COVID-19. El 76% de los usuarios de mini implantes fueron mujeres, quienes manifestaron mayor interés en la estética dental y facial, así como disposición a tratamientos ortodóncicos completos. La mayor prevalencia de edad se ubicó entre los 10 y 20 años (47%), validando la hipótesis. El tipo de maloclusión más frecuente fue Clase I (53%) y las zonas de instalación predominantes fueron la arcada inferior izquierda y derecha (41%). En promedio, se utilizaron dos mini implantes por paciente (59%). Finalmente, se incluyen conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

ABSTRACT

This research analyzes that mini orthodontic implants are an excellent option for ensuring reliable anchorage in Orthodontics, which facilitates reducing the patient's involvement in dental movements and decreases complications related to anchorage control during treatment. The objective was to describe the prevalence of the use of mini implants as an anchoring unit in various dental malocclusions among patients treated at the Orthodontic Clinic of Universidad Andina Simón Bolívar between 2015 and 2021, using a quantitative methodology based on numerical measurement and statistical analysis, of an observational and cross-sectional type. The results showed a low prevalence of mini implants as anchorage, due to the lack of training among orthodontists, high costs, and the limitations imposed by the COVID-19 pandemic. Seventy-six percent of mini implant users were women, who showed greater interest in dental and facial aesthetics, as well as willingness to undergo comprehensive orthodontic treatments. The highest prevalence of age was between 10 and 20 years old (47%), supporting the hypothesis. The most frequent type of malocclusion was Class I (53%), and the predominant installation areas were the left and right lower arches (41%). On average, two mini implants were used per patient (59%). Finally, conclusions, recommendations, bibliography, and annexes are included.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN ..... **i**

ABSTRACT ..... **ii**

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN **1**

1.1 Antecedentes de los problemas 2

1.2 El problema 5

1.3 Justificación y uso de los resultados 6

1.3.1 Actualidad 6

1.3.2 Novedad 6

1.3.3 Conveniencia 7

1.3.4 Aporte científico 7

1.3.5 Relevancia social 7

1.4 Objetivos de investigación 8

1.4.1 Objetivo general 8

1.4.2 Objetivos específicos 8

CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL Y CONTEXTUAL **9**

2.1 Marco conceptual 9

2.1.1 Antecedentes del uso de mini implantes 9

2.1.2 Maloclusión dentaria 9

2.1.2.1 Clasificación de la maloclusión dentaria 10

2.1.3 Anclaje 13

2.1.3.1 Clasificación de los Anclajes 13

2.1.3.2 Tipo de anclaje o inserción 16

2.1.4 Mini-implantes 16

2.1.4.1 Partes del mini-implante 17

2.1.4.2 Características de los mini implantes 18
2.1.4.3 Composición de los mini implantes 19
2.1.4.4 Clasificación de los mini implantes 19
2.1.4.5 Clasificaciones según sus características: 19
2.1.5 Zonas de instalación de mini implantes 21
2.1.6 Bondades de los mini implantes 23
2.2 Hipótesis 24
2.3 Marco contextual 24
2.3.1 Universidad Andina Simón Bolívar 25
CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO 27
3.1 Enfoque, tipo y diseño de investigación 27
3.2 Poblacion y Muestra 27
3.3 Variables de Estudio 27
3.4 Criterios de inclusión y exclusión 29
3.5 Procedimientos para la recolección de información, fuentes, métodos y técnicas, instrumentos a utilizar 30
3.6 Delimitacion de la invertigación 30
3.7 Cronograma 31
CAPÍTULO IV. RESULTADOS 32
4.1 Análisis y presentación de resultados 32
4.1.1 Prevalencia del uso de mini implantes como unidad de anclaje 32
4.1.2 Distribución según sexo de los pacientes con uso de mini implantes 33
4.1.3 Distribución según edad de los pacientes con uso de mini implantes 35
4.1.4 Distribución según el tipo de maloclusión en pacientes con uso de mini implantes 36
4.1.5 Distribución según las zonas de instalación de los mini implantes 37

4.1.6 Distribución según el número de mini implantes utilizados por paciente 39

4.2 Discusión 40

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 42

5.1 Conclusiones 42

5.2 Recomendaciones 43

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 44

ANEXOS.....49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 *Diagrama de variables*.....28
Tabla 2 *Cronograma de actividades*.....31
Tabla 3 *Distribución de pacientes según el uso de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.*.....33
Tabla 4 *Distribución según sexo de pacientes con uso de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.* 34
Tabla 5 *Distribución según edad de pacientes con uso de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.* 35
Tabla 6 *Distribución según el tipo de maloclusión en pacientes con uso de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.*.....37
Tabla 7 *Distribución según las zonas de instalación en pacientes con uso de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.*.....37
Tabla 8 *Distribución según el número de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.* 39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 *Distribución de pacientes según el uso de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.* 32
Figura 2 *Distribución según sexo de pacientes con uso de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.* 34
Figura 3 *Distribución según edad de pacientes con uso de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.* 35
Figura 4 *Distribución según el tipo de maloclusión en pacientes con uso de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.* 36
Figura 5 *Distribución según las zonas de instalación en pacientes con uso de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.* 38
Figura 6 *Distribución según el número de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.* 39

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo estudia la prevalencia del uso de mini implantes como unidad de anclaje en las diferentes maloclusiones dentarias, analizando que refiere a la frecuencia que se utiliza estos pequeños dispositivos en comparación con otras opciones como anclajes en la práctica clínica de Ortodoncia de la Universidad Andina Simón Bolívar, considerando que, es importante porque proporcionan un soporte fuerte y estable, ayudando a mover los dientes de forma precisa para corregir problemas de mordida, destacando que, el tamaño pequeño y capacidad para integrarse con el hueso de forma temporal lo hace valioso en odontología, lográndose así resultados satisfactorios en la ortodoncia.

"A lo largo del tiempo se emplearon diferentes aparatos y técnicas como una alternativa en el anclaje esquelético: implantes dentales convencionales, implantes especiales intraorales, alambres en el cigoma, dientes anquilosados intencionalmente y mini implantes".[1]

Chen, citado en Salgado señala "El anclaje, significa asegurar y sostener de manera fuerte y segura un movimiento, en ortodoncia se traduce en la habilidad de resistir el desplazamiento de un diente o de un grupo de dientes mientras otros se mueven; normalmente, esta resistencia al desplazamiento la ofrece una unidad anatómica, un diente más grande, un aparato o una tracción extraoral, y son importantes para lograr de manera eficiente y eficaz los objetivos del tratamiento ortodóncico."[2] (p3)

Un correcto manejo del anclaje es fundamental para la corrección de la mayoría de las alteraciones dentó maxilofaciales o maloclusiones dentarias, desde los inicios de la Ortodoncia, una de las principales dificultades en el tratamiento de las anomalías dentarias fue la falta de una fuente de anclaje, es decir, un elemento anatómico que soportara las fuerzas de tracción ejercidas durante los procedimientos ortodóncicos.[2]

Aunque a nivel internacional se tienen investigaciones que respaldan el uso de mini implantes como anclaje óseo para movimientos dentales de intrusión en Ortodoncia, aún se tiene poca información en Bolivia. Por lo tanto, resulta importante llevar a cabo más investigaciones que coadyuven a comprender

mejor cómo utilizar estos dispositivos en la práctica clínica y cómo beneficiaría a los pacientes.

Por otro lado, se analiza que los mini implantes son un método importante en Ortodoncia, ya que proporcionan un anclaje absoluto que ayuda a reducir la necesidad de la colaboración activa del paciente en muchos movimientos dentales, lo que hace que el tratamiento sea más fácil y disminuya las complicaciones asociadas con el control del anclaje. En países europeos, el uso de mini implantes está en aumento debido a las diversas opciones de tratamiento que ofrecen y las novedosas posibilidades que prometen para la Ortodoncia. En América Latina, y en un país como Bolivia, también se la viene implementando, quizá no en la medida que se debería, pero, queda claro que, los resultados de mini implantes en tratamientos ortodóncicos son exitosos, denotándose las ventajas y efectividad en comparación con los métodos de anclaje más tradicionales.

Si bien, en la Clínica de Ortodoncia de la Universidad Andina Simón Bolívar desde la gestión 2015 existió una baja prevalencia de mini implantes, se considera importante en la actualidad determinar la prevalencia así como los aspectos positivos que se obtuvieron en los pacientes, analizando cada caso de acuerdo a los requerimientos de anclaje, el tipo de maloclusión, los resultados y efectos obtenidos de los diferentes movimientos ortodóncicos logrados para que uno tenga el criterio clínico de elegir el sistema más conveniente, colocación y utilización de los mismos; es decir, la eficacia de los mini implantes como anclaje sólido se lo ira demostrado en el presente estudio, que evalúa su estabilidad en el tratamiento de intrusión de molares superiores, de tal manera confirme su utilidad y confiabilidad en el campo de la Ortodoncia.

1.1 Antecedentes de los problemas

Se destacan los aportes de investigaciones, artículos previos que reflejen el estudio y uso de mini implantes como unidad de anclaje, que se constituyen en antecedentes para comprender las experiencias en diferentes contextos:

En una investigación realizada por Rodríguez et al. [3] quienes desarrollan un estudió de tipo preexperimental con 6 pacientes que necesitaban intrusión del

molar, para ello se empleó una combinación de métodos teóricos y basados en la experiencia práctica para evaluar varios aspectos, como la estabilidad de los mini implantes, su ubicación, magnitud de la fuerza, el tiempo necesario para lograr el movimiento deseado, cualquier efecto secundario y cómo se sintieron los pacientes al respecto. Los resultados mostraron que en 3 pacientes los mini implantes fueron muy estables, mientras que en los otros 3 la movilidad fue mínima, menos de 1 milímetro; estableciéndose que, las complicaciones más comunes incluyeron inflamación y sangrado, pero en general fueron manejables. En la mayoría de los casos, el movimiento de intrusión tomó entre 8 y 9 meses, con solo un paciente que necesitó retirar el mini implante antes de tiempo. Respecto a cómo se sintieron los pacientes, en general su aceptación fue adecuada.

Jara L. et al. [4] en su investigación titulada “Resultados de movimientos ortodóncicos con mini-implantes en tratamientos de ortodoncia. Serie de casos” analizaron en 18 mini implantes reportados en 10 historias clínicas de tratamientos de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la Red de Clínicas de UNICOC; encontrándose que la mayoría de los movimientos realizados con mini implantes en tratamientos de ortodoncia fueron de mesialización, representando el 83% del total (15 mini implantes), mientras que la distalización representó el 17% (2 mini implantes).

Se establece que, la mesialización se usa especialmente en casos donde se necesite cerrar espacios edéntulos y haya dientes disponibles para remplazarlos, mientras que la distalización se lo emplea para corregir sobremordidas, verticalización y ausencias dentales.

En otra investigación de Vázquez et al. [5] titulada “Los mini-implantes como anclaje óseo en el tratamiento ortodóncico”, determinan la efectividad de usar mini implantes como anclaje óseo en el tratamiento ortodóncico de pacientes que necesitan un anclaje máximo, los resultados denotaron que la técnica fue efectiva para corregir maloclusiones en un 92.9% de los casos, solo dos pacientes que corresponden al (7.1%) experimentaron un fracaso terapéutico; su principal conclusión es que la técnica de mini implante como anclaje óseo es

altamente efectiva en estos casos y se recomienda su uso como una opción terapéutica.

Lorenzo & Vázquez [7], en su investigación titulada “Microimplantes como anclaje en ortodoncia”, realizan una revisión exhaustiva de la literatura actual para determinar si los micro implantes son una opción valiosa en comparación con los métodos habituales para controlar el anclaje en tratamientos ortodóncicos. Se buscó también establecer la mejor ubicación para colocarlos, evaluar su estabilidad bajo diferentes cargas y evaluar los resultados obtenidos al usarlos para tratar ciertas maloclusiones. Los estudios realizados indicaron que los micro implantes pueden soportar cargas de hasta 400 gr., sin moverse, y que la ubicación óptima está entre ciertos dientes superiores e inferiores; los implantes se mostraron efectivos para abordar problemas como la mordida abierta, la clase II esquelética y biprotrusión alveolar.

Su principal conclusión, cita que los micro implantes representan una alternativa valiosa a los métodos tradicionales, considerando que proporciona anclaje estable y permitiendo movimientos en múltiples direcciones para corregir varios problemas dentales y esqueléticos.

En 2021 Salgado & Marín [2] en su trabajo titulado “Microimplantes como anclaje en ortodoncia”, llevaron a cabo una investigación para explorar las principales aplicaciones de las mini placas en la ortodoncia en la actualidad, comparando sus beneficios con otros métodos de anclaje y evaluando su éxito y estabilidad; la revisión descriptiva implicó la búsqueda manual de datos en diversas bases como Pubmed, Science Direct, y Google Scholar, seleccionando 50 artículos para un análisis detallado que recopiló la información más relevante.

La principal conclusión, refleja que las mini placas son dispositivos temporales de anclaje óseo biocompatibles que ofrecen una gran versatilidad como complemento en la ortodoncia actual. Además, presentan altas tasas de éxito y son adecuadas tanto para pacientes en crecimiento como para aquellos que ya han completado su crecimiento.

1.2 El problema

a. Identificación del problema

Si bien, el uso de mini implantes como anclaje en ortodoncia es tomado en cuenta en los últimos años por su eficacia para proporcionar una sujeción estable durante los tratamientos, por lo que se advierte necesario conocer la prevalencia de su uso en la práctica clínica para comprender, analizar su impacto en los tratamientos ortodóncicos y valorar su utilización por parte de los profesionales en la Clínica de Ortodoncia de la Universidad Andina Simón Bolívar. Es decir, la investigación advierte la necesidad de analizar el porcentaje de pacientes que han recibido tratamientos de ortodoncia que incluyeron mini implantes como unidad de anclaje, los tipos de maloclusiones dentarias más frecuentes en los que se utilizaron estos dispositivos, y los resultados que se alcanzaron.

Asimismo, se considera necesario identificar las diferencias en el uso de mini implantes de acuerdo a las características de los grupos de pacientes, como la edad, el sexo, la gravedad de la maloclusión, entre otros factores, con la finalidad de comprender mejor su aplicación en la práctica clínica y las preferencias de los profesionales en la Clínica de Ortodoncia de la Universidad Andina Simón Bolívar en cuanto al empleo de mini implantes como una opción de anclaje en casos de maloclusiones dentarias.

Por otro lado, se advierte que los pacientes que acuden a la Clínica de Ortodoncia de la Universidad Andina Simón Bolívar buscan obtener un anclaje absoluto, que sea fuerte y seguro y que eviten la perdida de espacio durante el tratamiento ortodóntico, por lo que los profesionales deben tomar en cuenta el uso de los mini implantes que es una opción de anclaje desde el año 2015 a las técnicas tradicionales que fueron insuficientes para lograr los resultados deseados, más en maloclusiones severas o complejas, tomando en cuenta las limitaciones de eficacia, comodidad y una prolongada duración de tratamiento para el paciente; por lo que, los mini implantes se fue constituyendo como alternativa para evitar la pérdida mencionada, especialmente en casos donde es necesario mantener todo o al menos el 70% del espacio entre los dientes.

Es importante denotar, que situaciones que son ajenas al aspecto profesional como la pandemia de COVID-19 fueron limitado la capacidad de los ortodoncistas para emplear mini implantes en todos los casos que necesitaban anclaje, lo que llevó a recurrir a métodos ortodóncicos tradicionales, que resultaron más incómodos para los pacientes y cuyos resultados tardaron más en ser evidentes en comparación con el uso de mini implantes. Debido a la situación mencionada, en la Clínica de Ortodoncia de la Universidad Andina Simón Bolívar se han presentado 15 casos que se constituyen en el objeto de análisis de la investigación, con el objetivo es comprender los beneficios que estos pacientes han experimentado de acuerdo a las diversas características, necesidades de anclaje y tipo de maloclusión

Tomando en cuenta todo lo descrito, se plantea el siguiente problema:

b. Planteamiento del problema

¿Cuál es la prevalencia del uso de mini implantes como unidad de anclaje en las diferentes maloclusiones dentarias en pacientes atendidos en la Clínica de Ortodoncia de la Universidad Andina Simón Bolívar durante la gestión 2015 a 2021?

1.3 Justificación y uso de los resultados

1.3.1 Actualidad

En la actualidad, con los avances de la ciencia y la tecnología fue repercutiendo en nuevas técnicas en ortodoncia, volviendose más común el empleo de mini implantes como una opción de anclaje eficaz en la corrección de diversas maloclusiones dentarias, por lo que, en el contexto específico de la Clínica de Ortodoncia de la Universidad Andina Simón Bolívar, durante el período de gestión de 2015 a 2021, es un tema importante de indagar para identificar la prevalencia de su uso y a partir de los resultados se pueda adaptar y mejorar los tratamientos de ortodoncia que se brinden a los pacientes.

1.3.2 Novedad

La presente investigación analiza las técnicas de aplicación de mini implantes, lo que se constituye en una novedad valiosa en el campo de la Odontología, aunque

el uso de mini implantes como anclaje no es nuevo, se identifica que en el contexto de estudio no se lo fue empleando con regularidad, por lo que, la recopilación de datos específicos sobre su prevalencia proporcionará información actualizada sobre su aplicación en beneficio de los pacientes que asisten a la Clínica de Ortodoncia de la Universidad Andina Simón Bolívar.

1.3.3 Conveniencia

La investigación es conveniente para los profesionales en Odontologia y para los pacientes, considerando que, al entender la prevalencia del uso de mini implantes en la Clínica de Ortodoncia de la Universidad Andina Simón Bolívar ayudará a los Ortodoncistas a tomar decisiones sobre el tratamiento de maloclusiones dentarias tomando en cuenta la informacion que se brinde. Asimismo, brindará a los pacientes una mejor comprensión sobre las opciones de tratamiento a los que puede optar, participando de forma activa en la decision que optará en beneficio de su tratamiento odontológico.

1.3.4 Aporte científico

La investigacion aporta a la ciencia Odontológica, considerando que los datos recopilados proporcionan información útil sobre la efectividad de los mini implantes como unidad de anclaje en el tratamiento de maloclusiones dentarias y se la sustenta con teoria de la ciencia, esperando que, los hallazgos sean posibles de utilizar de forma continuo para mejorar las prácticas clínicas y desarrollar nuevas estrategias de tratamiento en ortodoncia sustentadas con certeza.

1.3.5 Relevancia social

La presente investigación se constituye en un aporte para la sociedad, considerando que está orientada a contribuir a una mejor calidad de atención en la Clínica de Ortodoncia, de la Universidad Andina Simón Bolívar, mostrando resultados obtenidos con el uso de los mini implantes como anclaje, evidenciando los casos atendidos que brindarán una informacion al profesional y a los pacientes a quienes se costituyen los principales beneficiarios.

1.4 Objetivos de investigación

1.4.1 Objetivo general

Describir la prevalencia del uso de mini implantes como unidad de anclaje en las diferentes maloclusiones dentarias en pacientes atendidos en la Clínica de Ortodoncia de la Universidad Andina Simón Bolívar, Sucre 2015 a 2021.

1.4.2 Objetivos específicos.

- Identificar la prevalencia del uso de mini implantes en la población de estudio.
- Determinar el uso de mini implantes según sexo
- Determinar el uso de mini implantes según edad.
- Describir el uso de mini implantes según el tipo de maloclusión.
- Describir las zonas de instalación de mini implantes según el tipo de maloclusión.
- Verificar el número promedio de mini implantes utilizados en cada paciente.

CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL Y CONTEXTUAL

2.1 Marco conceptual

2.1.1 Antecedentes del uso de mini implantes

En un estudio realizado en 2014 los resultados mostraron alta prevalencia, de la necesidad de anclaje máximo en pacientes entre 12 y 15 años. La técnica de mini implante como anclaje óseo en el tratamiento ortodóncico de pacientes necesitados de anclaje máximo es altamente eficaz, por lo que se recomienda su empleo como alternativa terapéutica en estos casos.[5]

En un estudio similar en el 2019 dada la necesidad de dispositivos de anclaje que no requieran de la cooperación del paciente y que reduzcan al máximo los movimientos indeseados, se crean los anclajes absolutos o esqueléticos, perteneciendo a este grupo los mini implantes. los mini implantes alcanzaron popularidad debido a que son seguros en términos de fracasos, se pueden insertar y retirar fácilmente, son baratos, estables y pueden ser colocados por el mismo ortodoncista. [8]

Con respecto a la edad en un estudio científico realizado prevaleció el sexo femenino (57,9 %) entre los pacientes necesitados de anclajes óseos máximos. [9] Otro estudio similar con una muestra disminuida perteneció al sexo femenino 5 pacientes y 1 al masculino, evidenciando mayor asistencia de sexo femenino.[10]

2.1.2 Maloclusión dentaria

La maloclusión dentaria es una condición en la que los dientes superiores e inferiores no están alineados correctamente al cerrar la mandíbula, lo que puede causar problemas de mordida y dificultades en la función dental. Esta condición puede manifestarse de diversas formas, como apiñamiento, espaciamiento excesivo, sobremordida, mordida abierta, entre otros. La maloclusión puede afectar la apariencia estética de la sonrisa y también puede provocar problemas de salud bucodental, como dificultades para masticar, hablar y mantener una higiene oral adecuada. [11]

2.1.2.1 Clasificación de la maloclusión dentaria

Se considera importante clasificar la maloclusión en los tres planos del espacio: "anteroposterior, vertical y transversal ya que la maloclusión no sólo afecta a dientes, sino a todo el aparato estomatológico en general (sistema neuromuscular, periodontal y óseo), que constituye el sistema craneofacial tridimensional, por lo cual existe la necesidad de clasificar a la maloclusión en los tres planos del espacio, en orden de realizar un diagnóstico completo de nuestro sistema estomatológico". [12] (p97)

A. Anteroposterior de la maloclusión de Angle

"Angle consideraba primariamente en el diagnóstico de la maloclusión las relaciones mesiodistales de los maxilares y arcos dentales indicadas por la relación de los primeros molares permanentes superiores e inferiores, y secundariamente por las posiciones individuales de los dientes con respecto a la línea de oclusión" [12] (p98)

Existen 7 posiciones distintas de los dientes con maloclusión que pueden ocupar, las cuales son: [12] (p98)

a) Clase 1

"Está caracterizada por las relaciones mesiodistales normales de los maxilares y arcos dentales, indicada por la oclusión normal de los primeros molares. En promedio los arcos dentales están ligeramente colapsados, con el correspondiente apiñamiento de la zona anterior la maloclusión está confinada principalmente a variaciones de la línea de oclusión en la zona de incisivos y caninos." [12] (p98)

b) Clase 2

"Cuando por cualquier causa los primeros molares inferiores ocluyen distalmente a su relación normal con los primeros molares superiores en extensión de más de una mitad del ancho de una cúspide de cada lado. Existen 2 subdivisiones de la clase 2, cada una teniendo una subdivisión:"[12] (p98)

- **División 1**

"Está caracterizada por la oclusión distal de los dientes en ambas hemiarcadas de los arcos dentales inferiores. Se encuentra el arco superior angosto y contraído en forma de V, incisivos protruidos, labio superior corto e hipotónico, incisivos inferiores extruidos, labio inferior hipertónico, el cual descansa entre los incisivos superiores e inferiores, incrementando la protrusión de los incisivos superiores y la retrusión de los inferiores." [17] (p98)

- **División 2**

"Caracterizada específicamente también por la oclusión distal de los dientes de ambas hemiarcadas del arco dental inferior, indicada por las relaciones mesiodistales de los primeros molares permanentes, pero con retrusión en vez de protrusión de los incisivos superiores." [12] (p99)

c) Clase 3

Caracterizada por la oclusión mesial de ambas hemiarcadas del arco dental inferior hasta la extensión de ligeramente más de una mitad del ancho de una cúspide de cada lado. [17] (p99)

- Subdivisión; Mismas características, siendo unilateral. [12] (p99)

B. Verticalmente

a) Sobremordida vertical

También, se puede medir clínicamente, "en modelos de estudio o cefalométrica mente, la distancia en mm en sentido vertical de la cantidad que cubre el borde del incisivo central superior al incisivo central inferior. La norma es de 2.5 mm." [12] (p102)

b) Curva de Spee

"Realmente los planos oclusales no son planos, tienen una curvatura debido a que el nivel de los dientes aumenta progresivamente a partir de los premolares y distalmente hasta los terceros molares. Utilizando una regla sobre los molares a incisivos, se mide la curvatura del arco inferior en mm." [12] (p102)

c) Tipo de crecimiento

"Mediante el análisis cefalométrico de Steiner, la medida del ángulo Go-Gn; S-Na, indica si el tipo de crecimiento es normal, vertical u horizontal: La norma es de 32 grados, si es mayor la medición nos indica un crecimiento vertical, si es menor existe un crecimiento horizontal. La norma es de 25 grados." [12] (p102)

d) Tipo de sonrisa normal

Por lo general se puede observar, "la cantidad de encía que muestra el paciente al sonreír, lo máximo es 2 mm, si se observa una cantidad mayor de encía, existe un exceso vertical maxilar, que generalmente también afecta a la tonicidad labial." [12] (p103)

C. Transversalmente

Medir apiñamiento o espaciamiento en mm.

"Se mide la cantidad de apiñamiento, marcando con lápiz los modelos de estudio en los dientes que están rotados por falta de espacio, también se miden los espacios entre los dientes en mm. "[12] (p103)

a) **Forma de arcos dentales. -** Se puede observar "el tipo de arcos dentales que pueden ser ovoidal, rectangular, ojival y la simetría entre estos". [12] (p104)

b) **Tonicidad labial. – "**La tonicidad labial es importante, ya que indica si existe armonía en el balance muscular con los dientes, o si existe una aberración muscular causada por una falta de balance entre maxilares, dientes y sistema neuromuscular, pudiendo causar incompetencia labial." [12] (p104)

c) **Líneas medias dentales. – "**Es importante observar la simetría entre las líneas medias inferior y superior, se observa la línea media facial, y se mide en mm la discrepancia entre éstas y se determina cuál es la que está desviada hacia la izquierda o derecha. Éstas deben de coincidir, con una discrepancia hasta de 2 mm." [12] (p104)

d) **Mordidas cruzadas o telescópicas. –** Conlleva observar “si existe una mordida cruzada dental, esqueletal o telescópica (cuando sobrepasa a el arco antagonista).” [12] (p104)

e) **Inclinación del plano oclusal. -** Conlleva observar “la inclinación de nuestro plano oclusal, ya que éste no debe variar durante el tratamiento”. [12] (p105)

f) **Asimetrías faciales y laterognasias. -** Conlleva observar “si existen asimetrías faciales en los maxilares y su desviación.” [12] (p105)

2.1.3 Anclaje

El anclaje se refiere a la capacidad de mantener una posición estable de los dientes durante un tratamiento ortodóncico. Se logra mediante el uso de dispositivos como mini implantes, bandas o brackets en los dientes vecinos para proporcionar un punto de apoyo firme y permitir que los dientes se muevan de manera controlada y precisa hacia la posición deseada.[11]

2.1.3.1 Clasificación de los Anclajes

“La clasificación de los anclajes es muy diversa y depende mucho de los criterios de los autores, algunos los clasifican de acuerdo a su ubicación o según el número de unidades también en caso de cierre de espacio y según el grado de apiñamiento”. [13] (p10)

A. Clasificación Según su Ubicación

Sandoval uno de los autores estableció según su clasificación en relación si esta era extrabucal o intrabucal: [13] (p11)

- **Anclaje Extrabucal:** “En el anclaje extrabucal las fuerzas son generadas fuera de la cavidad bucal de preferencia en las regiones cervical, occipital y parietal, se las usa para estabilizar, mover elementos dentarios o dirigir el desarrollo de los huesos del complejo maxilofacial.” [13] (p11)

- **Anclaje Intrabucal:** “Este tipo de anclaje va a usar la resistencia de uno o más dientes al movimiento provocado dentro del tejido óseo ya que los

dientes o varios dientes van a tener la capacidad de resistir los movimientos indeseables durante la mecánica ortodóncica.” [13] (p11)

- **Anclaje Occipital.** “Este punto de apoyo se localiza en la parte superior y posterior del cráneo.” [13] (p11)

- **Anclaje Frontal-Mental.** “Este de apoyo se lo encuentra en dirección a la frente y el mentón de los pacientes”. [13] (p11)

B. Clasificación Según el Número de Unidades

Ito, establecio su clasificación de los anclajes esta puede ser dada en base al número de piezas o unidades que intervienen en él, clasificándolos de la siguiente manera: [19]

- **Anclaje Simple.** Este tipo de anclaje es aquel en donde la resistencia se va a producir por las mismas piezas dentarias. [14]

- **Anclaje Compuesto.** En este tipo de anclaje se va a utilizar otros elementos adicionales aparte de las piezas dentarias o arco principal como, por ejemplo; accesorios intra-arcada o Inter arcada. [14]

- **Anclaje Estacionario.** Será aquel donde los puntos de apoyo no cambien durante el tratamiento. [14]

C. Clasificación de Anclaje Según su Fuerza

Noboa, en su trabajo clasificó al anclaje ortodóntico de la siguiente manera: [15]

- **Anclaje mínimo**

“Cuando este anclaje es colocado en los molares, éstos migran en dirección mesial hasta un 70% del espacio y nos brindan un 30% de anclaje; el anclaje mínimo también es útil para anclar el segmento anterior. Este tipo de anclaje es denominado “Anclaje A” o “anclaje no crítico”, en donde el 75% del cierre de espacios, se obtiene por medio del desplazamiento mesial de los dientes posteriores.” [16] (p10)

Este tipo de anclaje están: [16]

- Stops
- Tip back
- Cinchado del arco principal
- Toe in, Toe out.
- Retroligadura
- Elásticos intermaxilares
- Lip bumper

- **Anclaje moderado**

“Este tipo de anclaje nos proporciona un 50% de migración mesial de los molares y un 50% de anclaje. Este tipo de anclaje también llamado anclaje recíproco. Según Nanda este tipo de anclaje lo denomina anclaje B, en donde el cierre de espacios es relativamente simétrico, con igual desplazamiento tanto de los dientes anteriores como los posteriores para el cierre de espacios. Estos anclajes se realizan con alambre de calibre 0.036 y van unidos a bandas, a cajas o bondeadas directamente al diente.” [16] (p11)

Dentro de los anclajes moderados están:

- Botón de Nance
- Arco transpalatino (ATP)
- Viaro Nance
- Arco lingual

- **Anclaje máximo o severo**

“En este anclaje los molares migran mesialmente un 30% del espacio y nos brindan hasta un 70% de anclaje. Según Nanda este anclaje es denominado

anclaje A; esta categoría la describe como el mantenimiento crítico de la posición de los dientes anteriores, en donde para su retracción se necesita el 75% o más del espacio de retracción.” [16] (p11)

Dentro de este tipo de anclaje encontramos: [16]

- Arco RN
- Transpalanance
- Arco extraoral en combinación con el ATP.

Se analiza que, el anclaje máximo se emplea cuando hay muchos dientes amontonados o cuando se requiere un cambio en la apariencia del rostro.

- **Anclaje Absoluto**

En este tipo de anclaje se cita la migración mesial del molar conservando el 100% del espacio de la extracción. En los últimos años se han utilizado los micro implantes de titanio en el tratamiento de ortodoncia, con el objetivo de proporcionar un anclaje absoluto sin la necesidad de la colaboración del paciente. Estos mini tornillos son lo suficientemente pequeños como para ser colocados en diferentes áreas del hueso. [17]

2.1.3.2 Tipo de anclaje o inserción

Monocortical: atraviesan una cortical, vestibular o lingual, sin llegar a atravesar todo el ancho del alveolo. [18] (p12)

Bicortical: atraviesa ambas corticales. Se debe considerar su uso cuando se espera un aumento de la carga ortodóncica o una disminución del hueso cortical. Proporcionan mayor resistencia a la deflexión, mayorestabilidad y menor estrés cortical que los monocorticales colocados enmandíbula o maxilar. [18] (p12)

2.1.4 Mini-implantes

Los mini implantes son tornillos que se colocan de forma temporal en estructuras óseas, para ser utilizados fundamentalmente como anclaje en los tratamientos de Ortodoncia. [19]

Son unos tornillos pequeños, que se insertan a nivel óseo en los maxilares y que permiten al ortodoncista obtener un anclaje o punto de apoyo fijo para mover los dientes. No suelen tener un tratamiento de superficie ya que su uso es de carácter temporal y permiten su remoción de una forma más simple y sencilla". Por este motivo se clasifican también como TADs (temporary anchorage device) o anclajes de uso temporal. [20]

"Son una forma de reforzar el anclaje en ortodoncia estos van insertados en el maxilar o mandíbula de forma quirúrgica, los dispositivos utilizados de forma temporal comparados a los micro implantes son muy diferentes ya que no se óseo integran de forma permanente y es utilizando una forma mínima invasiva y junto con sus reglas de cargas que se van a convertir en el modelo clásico de anclaje absoluto. El uso del sistema de anclaje absoluto está incluido en todos los aparatos que estén fijos al hueso con el fin de aumentar el anclaje ortodóntico". [13] (p22)

2.1.4.1 Partes del mini-implante

Los mini - implantes difícilmente se osteointegran en su totalidad; su retención es básicamente mecánica y temporal, debido a que su función es la de servir simplemente como un anclaje estable para las diferentes fases de tratamiento. [21]

Se los puede dividir en tres partes distintas:

1. **Cabeza:** Es la parte que se va a exponer y clínicamente es la zona de acoplamiento de los dispositivos de ortodoncia. [21]

"Una cabeza ortodóncica, que es la parte expuesta que queda visible después de la colocación. Diferentes tipos de cabezas y diseños están disponibles y su uso varía con el tipo de situación". [22] (p22).

Existen varias presentaciones: [23] (p27).

- **Cabeza pequeña**: Ideales para encías adheridas del maxilar y mandíbula, así como en el paladar. [23]

- **Sin cabeza:** Su colocación está indicada en la mucosa móvil del maxilar y mandíbula. Un gancho hecho de ligadura puede sujetarse para el uso de fuerzas elásticas. Este alambre se extiende desde el agujero en la cabeza del implante al área de la encía. La colocación de alambre de ligadura reduce el riesgo de inflamación y/o infección. [23]

- **Cabeza larga:** Se indican cuando se quieren insertar en el límite entre encía adherida y encía libre mandibular. [23]

- **Cabeza circular:** Para la encía adherida del maxilar y en el paladar. [23]

- **Cabeza para fijación:** En la zona vestibular maxilar y mandibular para la fijación intermaxilar. También para el paladar y sutura palatina. [23]

- **Cabeza con forma de bracket:** Encía adherida maxilar y mandibular, también en el paladar. [23]

2. **Perfil Transmucoso o Cuello:** El cuello es liso, delgado y bien pulido con un largo de hasta 4 mm. Esta zona está destinada al contacto con la mucosa o con elásticos. En la mucosa palatina debe usarse de preferencia un mini implante con cuello largo, ya que la mucosa es más gruesa que en la zona vestibular. [24]

2.1.4.2 Características de los mini implantes

Los implantes utilizados en ortodoncia para el anclaje esquelético fueron fabricados en aleaciones químicas como el cobalto, cromo y molibdeno. Ya que tiempos después se dejó de usar porque no tenía la firmeza suficiente. El titanio es la mejor opción para la realización de micro implantes ya que posee efectos colaterales sobre las células vitales y es un material muy compatible. [13] (p24).

El micro implante de acero inoxidable presenta problemas porque va a formar una capa de tejido conectivo alrededor del micro implante haciendo que se produzca una osteogénesis. Los micro implantes poseen un diámetro que va a variar entre 1,3 a 2 mm y posee una longitud de 6 a 12 mm, el tamaño va a variar de acuerdo a la posición de donde se proceda a colocarlo, todo depende del lugar donde se la coloque y el tipo de hueso que posea el paciente. [13] (p25).

2.1.4.3 Composición de los mini implantes

La mayoría están fabricados en aleación de Titanio Ti-6Al-4V. La norma ASTM 7136 especifica la composición química y propiedades mecánicas de Ti-6Al-4V de titanio clasifican como grado 5 para su uso en la fabricación de productos médicos y dentales. Hay algunos tornillos que se fabrican con acero F138 ASTM inoxidable y tanto estos como los mini implantes fabricados con una aleación de titanio tienen una fuerza superior a los implantes de titanio comercialmente puros usados en la fabricación de osteointegrados dentales. [21]

Sin embargo, los mini implantes son menos propensos a la osteointegración, siendo por lo tanto más seguro al ser instalados (mayor resistencia mecánica) y más fáciles de ser removidos (no presentan osteointegración total) en relación con los fabricados con titanio comercialmente puro. [21]

2.1.4.4 Clasificación de los mini implantes

Los mini implantes pueden clasificarse según el material de fabricación, dimensión, componentes, métodos y consideraciones de inserción. Se pueden identificar aquellos a base de Titanio tipo V el cual es biocompatible y son usados con gran frecuencia. También aquellos fabricados en acero y en láctico-glicólico que son lentamente biodegradables. Según las características de inserción se identifican los no terrajantes los cuales necesitan un paso de la fresa antes de su inserción para crear el canal conductor y los autoperforantes donde los propios tornillos son capaces de atravesar encía y cortical ósea. En cuanto a las dimensiones, pueden variar según el diámetro entre 1 mm, 1,5 mm y 2 mm y según longitud entre 6mm, 8mm, 10mm, 12 mm, 14 mm, 17 mm. [25] (p30).

2.1.4.5 Clasificaciones según sus características:

1) **Según los materiales con los que se fabrican**

- Láctico-glicólico (lentamente biodegradable) [23](p23).

- Titanio médico de aleación tipo 5 (Ti-6Al-4Va) se compone de un 90% de Titanio, un 6% de Aluminio y un 4% de Vanadio. Se suele utilizar esta aleación porque el material empleado debe ser biocompatible, no tóxico,

con buenas propiedades mecánicas y con una buena estabilidad. La superficie de estos implantes no es tratada con fosfato càlcico, hecho por el cual no se produce osteointegración lo que podría actuar de forma negativa a la hora de la desinserción, son los más utilizados. [23](p23).

- Acero. [23](p23).

2) En cuanto a las características de inserción se pueden encontrar

- No terrajantes, aquellos que para su inserción precisan de un paso previo con fresa que realice el canal conductor. [23](p23).
- Autorroscantes (self-tapping), que precisan un inicio de apertura con fresa de la cortical. Este método se utiliza con tornillos de diámetros pequeños o de titanio puro de bajo grado. [23](p23).
- Autoperforantes(self-drilling), donde son los propios tornillos los que atraviesan encía y cortical. Este método se utiliza con tornillos de gran diámetro o aleaciones de titanio. [23](p23).

a. Según la forma y tamaño:

- Cónico (cilíndrica): [23](p24).

  * Implantes mini tornillo.

  * Implantes palatinos.

  * Implantes de prostodoncia.

- Implantes mini placa. [23](p24)
- Implantes de disco (onplants). [23](p24)

b. Según las dimensiones:

- Diámetro: Varía entre 1,3 mm y 2 mm. Cuanto más disminuye el diámetro, menos estabilidad habrá y el riesgo de fractura del micro tornillo será importante. Existen tres tipos de diámetros: El tipo A mide 1,3 mm de

diámetro a nivel del cuello del implante y 1,1 mm en la punta. El tipo B mide 1,5 mm de diámetro en el cuello y 1,3 mm en la punta. La longitud total de los tipos A y B es de 11 mm. El tipo C mide 1,5 mm de diámetro en el cuello y 1,3 mm en la punta, con una longitud de 9 mm. [23](p24)

- Longitud: Entre 6 mm y 12 mm. [23](p25)

Se sugiere usar tornillos que tengan más de 6 mm de longitud para el maxilar y de 5 mm para la mandíbula, para garantizar una estabilidad, es recomendable emplear implantes que sean largos y anchos. [23]

3) **En función del contacto hueso-implante.** [23](p25)

- Osteointegrados.

- No osteointegrados.

a. **Según la aplicación:** [23](p25)

- Utilizado sólo para fines de ortodoncia.

- Utilizado con fines de prostodoncia y ortodoncia.

b. **Según la utilización:** [23](p25)

- Anclaje directo: la fuerza incide directamente sobre el tornillo

- Anclaje indirecto: el mini implante es fijado junto con uno o más dientes o con el arco, así la fuerza se reparte a través de estos sistemas

2.1.5 Zonas de instalación de mini implantes

1. Cresta Infracigomática

La cresta infra cigomática es un lugar ubicado en el maxilar superior para la colocación de los mini implantes. [25](p35) Este sito provee un anclaje esquelético para la retracción del canino[37], retracción en masa de los dientes anterosuperior [38] y la intrusión de los dientes posteriores del maxilar superior. [22](p32)

Anatómicamente la cresta infra cigomática es un pilar cortical del proceso cigomático del maxilar superior, clínicamente se palpa como una elevación a lo largo entre el proceso cigomático y el proceso alveolar. En pacientes jóvenes se encuentra ubicado entre el segundo premolar y primer molar superior, en pacientes adultos se encuentra ubicado en el primer molar superior. [22](p32)

2. Línea oblicua externa del maxilar inferior (shelf)

La línea oblicua externa del maxilar inferior (shelf) es un área localizada en la parte vestibular de los molares inferiores; se encuentra un hueso cortical denso ideal para la colocación de mini-implantes. El primer molar inferior tiene una mayor inclinación, mientras que en el segundo molar inferior la anatomía es más plana, lo que hace que la colocación de los mini-implantes sea más fácil y de forma directa, el tercer molar inferior tiene una línea oblicua externa del maxilar inferior (shelf) más plana pero por lo general esta zona está limitada por la encía insertada presente. [25](p38)

3. Paladar Duro

El sitio anatómico más favorable para la colocación de mini-implantes ortodónticos es a nivel de la región anterior del paladar, debido a que la altura y el espesor óseo es mayor en dicha área, existe un hueso denso y compacto por lo que los mini-implantes deben colocarse paralelos al conducto nasopalatino; de igual forma se considera ideal a nivel del primer y segundo premolar. [25](p39)

Por otra parte, la profundidad de hueso disminuye gradualmente en dirección posterior del paladar, por lo que se considera un sitio de colocación menos ideal, y posee características anatómicas que deben ser tomadas en cuenta, como: grosor de tejido blando aumentado, compuesto principalmente por tejido adiposo y glándulas salivales menores y el recorrido de las arterias palatinas mayores, venas y nervios. Se recomienda de igual forma, una colocación parasagital, para evitar lesionar alguna estructura sensitiva, ya que el canal incisivo se encuentra localizado en el plano sagital. [25](p39)

Esta área tiene la ventaja de no poseer estructuras anatómicas como nervios, vasos sanguíneos o raíces que pueden impedir la colocación de mini implantes. [25](p40)

4. Espacio Interradicular vestibular

Para la colocación de los mini-implantes es importante conocer la topografía del espacio interradicular vestibular. El espacio interradicular vestibular aumenta desde los dientes anteriores hacia los dientes posteriores y desde la línea amelo cementaría (UAC) hasta el ápice radicular tanto en el maxilar superior e inferior. En el maxilar superior los sitios óptimos para la colocación de mini implantes en el espacio interradicular son entre lateral y canino, a 8 mm de la UAC, entre canino y primer premolar a 6 mm de la UAC observando un espesor adecuando para la colocación de estos. En el maxilar inferior, el espacio interradicular óptimo se encuentra entre primer y segundo premolar inferior y segundo premolar y primer molar inferior a 8 mm de la UAC. [25](p42)

La colocación de mini implantes entre los incisivos centrales superior no es viable por presentar la inserción del frenillo labial. [25](p42)

2.1.6 Bondades de los mini implantes

A continuación, se señalan algunas de las bondades de los mini implantes:

1. Estabilidad y Fijación Directa

Los mini implantes proporcionan un anclaje estable y directo, lo que es esencial para movimientos dentales precisos y controlados. Esto se debe a su capacidad de resistir fuerzas ortodónticas sin desplazarse, a diferencia de los anclajes tradicionales que pueden depender de múltiples dientes o aparatos removibles. [26]

2. Minimización de Movimientos Indeseados

Al proporcionar un anclaje más fijo, los mini implantes reducen el riesgo de movimientos dentales indeseados. Esto es particularmente útil en tratamientos complejos donde el control del movimiento es crucial. [27]

3. Versatilidad y Flexibilidad

Los mini implantes pueden ser colocados en diversas áreas de la boca, ofreciendo una gran versatilidad en el manejo de maloclusiones. Esto permite a

los ortodoncistas diseñar planes de tratamiento más personalizados y eficientes. [28]

4. Procedimiento Menos Invasivo

La inserción de mini implantes es un procedimiento mínimamente invasivo que suele requerir solo anestesia local y se asocia con un tiempo de recuperación más rápido y menos molestias postoperatorias en comparación con otros métodos quirúrgicos de anclaje. [29]

5. Reducción en la Dependencia del Paciente

A diferencia de los aparatos removibles, los mini implantes no dependen de la cooperación del paciente, lo que garantiza un anclaje constante y fiable durante todo el tratamiento ortodóntico. [30]

De acuerdo a lo descrito, se analiza que, los mini implantes ofrecen una solución de anclaje ortodóntico que combina estabilidad, versatilidad, y comodidad, superando en muchos aspectos a las técnicas tradicionales de anclaje.

2.2 Hipótesis

H_0 no hay diferencioa significativa en la prevalencia del uso de mini implantes como unidad de anclaje en las diferentes maloclusiones dentarias en pacientes atendidos en la Clínica de Ortodoncia de la Universidad Andina Simón Bolívar, Sucre 2015 a 2021.

H_1 existe unadiferencia significativa en la prevalencia del uso de mini implantes como unidad de anclaje en las diferentes maloclusiones dentarias en pacientes atendidos en la Clínica de Ortodoncia de la Universidad Andina Simón Bolívar, Sucre 2015 a 2021.

2.3 Marco contextual

La Universidad Andina Simón Bolívar se encuentra ubicado en la Ciudad de Sucre, de la Provincia de Oropeza, que son parte del Departamento de Chuquisaca. El departamento de Chuquisaca se encuentra en el Sur de Bolivia. Su superficie alcanza los 51.524 Km2. La ciudad de Sucre se encuentra en la

unidad fisiográfica Subpuna o zona de los valles, al sur se encuentran los valles de Cinti, afamados por su producción de vinos y singanis. [31]

La Ciudad de Sucre es parte de la provincia de Oropeza y es la capital del departamento de Chuquisaca, es también conocida como la ciudad de los cuatro nombres: Charcas, Villa de Plata, Chuquisaca y Sucre. Fue fundada el 29 de septiembre de 1539, sobre un caserío indígena, ha sido declarada por la UNESCO Patrimonio Cultural de la Humanidad por ser el museo vivo de lo que fue la apoteósica vida de la aristocracia colonial española. [31]

Su población se aproxima a los 300.000 habitantes, de los cuales el 91% de habitan en el área urbana y el restante 9% habita en el área rural y tiene 1.876,91km² de extensión territorial. [32]

2.3.1 Universidad Andina Simón Bolívar

La Universidad Andina Simón Bolívar (UASB) fue creada en diciembre de 1985. El proyecto fundacional de esta universidad internacional es producto del “Acuerdo de Cartagena” y el «Compromiso/Protocolo de Trujillo», que dieron paso a su incorporación en el Sistema Andino de Integración (SAI), determinando que la Sede Central se establezca en la ciudad de Sucre-Bolivia y sedes nacionales en otros países de la Comunidad Andina (CAN), es el caso de la Sede Nacional Ecuador, las Sub-Sedes Académicas en La Paz y Santa Cruz (Bolivia); además de las oficinas en Lima y Bogotá. [33]

La Universidad Andina Simón Bolívar se ha posicionado en la región como importante actor para el proceso de desarrollo e integración andino, aportando a este cometido a través de planes, programas y políticas institucionales que responden a las necesidades formativas, reflexivas y académicas de este tiempo. [34]

En el desarrollo de sus actividades académicas, a partir del año 2011, con el apoyo de un prestigioso grupo de docentes de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, la Universidad ha desarrollado dos versiones del Programa de Maestría en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar. [35]

En consideración al exitoso resultado de las mismas y a las numerosas solicitudes recibidas, desde diferentes puntos de nuestra geografía, se ha decidido poner a disposición de los profesionales odontólogos del país esta tercera versión del Programa de Maestría en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar. [35]

Los fines del programa de la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar son: [35]

- La formación de especialistas del más alto nivel en las diferentes áreas del conocimiento, capaces de generar y aplicar su saber al campo de la ciencia, la tecnología y desarrollo, así mismo desarrollar sus actividades con ética y creatividad. [35]

- Propiciar la consolidación del proceso de formación integral de la persona mediante la capacitación continua, así como la proyección social. [35]

- La investigación será el eje central de la formación. [35]

El Propósito de la Clínica Odontológica de la Universidad Andina Simón Bolívar con esta Maestría es brindar las herramientas necesarias para la prevención, diagnóstico y tratamiento de las maloclusiones contribuyendo a la modernización, desarrollo y transformación de la salud oral de la población, además de tener en cuenta la innovación de la educación universitaria basada en competencias y de los servicios de salud oral; asumiendo de esta manera el liderazgo en el ámbito del desarrollo humano, ecológico, social y holístico. [35]

CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque, tipo y diseño de investigación

a. Enfoque de la investigación

El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo puesto que se recurrió a la recolección de datos con base a la medición numérica y análisis estadístico permitiendo analizar y medir frecuencias y distribuciones porcentuales de las variables y a la utilización de herramientas estadísticas.

b. Tipo y diseño de investigación

Es un estudio observacional descriptivo, y de corte transversal.

- Observacional: Porque no se manipulan variables en exposición, solo se limita a la observación de datos obtenidos con relación a la prevalencia del uso de mini implantes en los pacientes que sean parte de la investigación.
- Descriptivo: Se describe el comportamiento de las variables del estudio.
- Transversal: Porque se recabó la información del estudio y sus variables de forma simultánea en un momento dado.

3.2 Poblacion y Muestra

a. Población (Universo)

La población está conformada por 214 pacientes atendidos en los consultorios de la Universidad Andina Simón Bolívar, por maestrandos de la gestión 2015 a 2021.

b. Muestra

Se trabajó con la totalidad de la población puesto que se incluirá a todos los pacientes para medir la prevalencia en el lapso de tiempo establecido.

3.3 Variables de Estudio

a. Identificación de Variables

Variable dependiente

- Uso de mini implantes

Variable independiente

- Sexo
- Edad
- Tipos de maloclusión
- Zonas de instalación
- Número de mini implantes

b. Diagrama de variables

Tabla 1

Diagrama de variables

OBJETIVO ESPECIFICO	VARIABLE	DEF.CONCEPTUAL	DEF.OPERACIONAL	CATEGORÍA	INSTRUMENTO
Identificar la prevalencia del uso de mini implantes en la población de estudio.	Mini implantes	Son pequeños tornillos que se insertan en la encía al final de la fila de dientes, aprovechando el hueso que soporta los diente.	De acuerdo al uso de mini implante en los pacientes	-Si -No	Planilla de recolección de datos
Determinar el uso de mini implantes según sexo	Sexo	Es una característica biológica y genética que clasifica a los seres humanos en dos categorías: femenino o masculino.	Según el sexo de los pacientes atendidos	-Masculino -Femenino	Planilla de recolección de datos
Determinar el uso de mini implantes según edad.	Edad	Hace mención al tiempo que ha trascurrido desde el nacimiento de un ser vivo	Según la edad de los pacientes	-10 a 20 años -21 a 30 años -31 a más	Planilla de recolección de datos

Describir el uso de mini implantes según el tipo de maloclusión	Tipos de maloclusión	Es cuando los dientes están desalineados y no encajan correctamente los de arriba con los de abajo.	Se medirá revisando los datos de la historia clínica	-Clase I -Clase II -Clase III	Planilla de recolección de datos
Describir las zonas de instalación de mini implantes según el tipo de maloclusión.	Zonas de instalación	Los sitios seguros disponibles para la colocación de mini implantes para los tipos de maloclusión	Según el tipo de maloclusión de los pacientes y la zona en la que se colocará el mini implante	-Lado palatino - Espacio interradicular -Cresta alveolar	Planilla de recolección de datos
Verificar el número de mini implantes utilizados en cada paciente.	Número de mini implantes	Cantidad de mini implantes utilizados como unidad de anclaje para la ortodoncia		-Uno -Dos -Tres -Cuatro	Planilla de recolección de datos

Nota: Elaboración propia

3.4 Criterios de inclusión y exclusión

a. Criterios de inclusión:

- Pacientes atendidos en la Clínica de la Universidad Andina Simón Bolívar dentro de la Maestría de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar segunda y tercera Versión - gestión de 2015 al 2021.
- Pacientes que cumplan con los controles de seguimiento para ser parte de la investigación.

b. Criterios de exclusión

- Pacientes que no recibieron el tratamiento de ortodoncia en Universidad Andina Simón Bolívar.

- Pacientes que no hayan acudido a los controles realizados dentro del tratamiento de ortodoncia.
- Pacientes con historial clinico incompletos.

3.5 Procedimientos para la recolección de información, fuentes, métodos y técnicas, instrumentos a utilizar

a. Fuente de recolección de la información

La recolección de la información es primaria,los datos fueron recolectados de historias clínicas de pacientes atendidos en la Clínica de Ortodoncia de la UASB entre los años 2015 y 2021, de las cuales se recoge todas las variables de estudio en una planilla de recolección de datos.

b. Descripción de los Instrumentos de recojo de información

Se utilizó una hoja de registro (ver anexo 1) la cual permitió registrar las variables de estudio, la cual consta de 8 columnas, con varias filas para el regitro de los pacientes, cada columna contempla una variable distinta para el adecuado recojo de información.

c. Procedimiento y análisis de los datos

Una vez obtenidos los datos recolectados se procedió a realizar un control de calidad de la información obtenida, y posteriormente se diseña una base de datos en el programa de Excel, donde se transcribió la información.

Se procedió con el análisis de la información, en primera instancia se realizó la descripción de cada de una de las variables de estudio mediante la construcción de tablas de frecuencia simple. Además, se calculó las medidas de tendencia central como la media, mediana; para las variables cuantitativas.

3.6 Delimitacion de la invertigación

a. Delimitación geográfica

La investigación se realizó en la clínica odontológica de la Universidad Andina Simón Bolívar de la Maestría de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar III versión, sede Sucre 2015-2021.

b. Sujetos

Pacientes atendidos en la clínica odontológico de Universidad Andina Simón Bolívar de la Maestría de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar III versión, SEDE Sucre, 2015-2021.

c. Delimitacion temporal

El estudió se realizó durante los periodos 2015 al 2021.

3.7 Cronograma

Tabla 2

Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	MESES		
	DICIEMBRE 2020	ENERO-MAYO 2021	JUNIO-DICIEMBRE 2021
Realización de perfil			
Delimitación de la población de estudio			
Recolección de datos			
Análisis, resumen e interpretación de resultados			
Análisis estadístico			
Reporte final hasta la fecha			

Nota: Elaboración propia

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1 Análisis y presentación de resultados

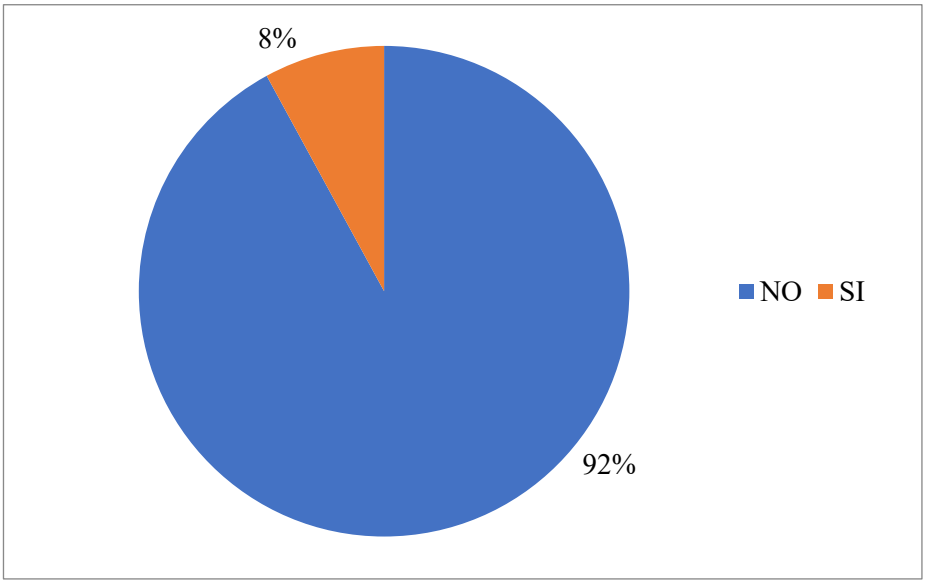
En este apartado se presentan los resultados obtenidos a partir de la revisión de historias clínicas de pacientes atendidos en la Clínica de Ortodoncia de la Universidad Andina Simón Bolívar durante las gestiones 2015-2021. El análisis es de tipo descriptivo o univariado, y se expone mediante tablas de frecuencia simple que permiten visualizar la distribución de cada variable de estudio. A continuación, se detallan los hallazgos correspondientes a la prevalencia del uso de mini implantes, sexo, edad, tipo de maloclusión, zonas de instalación y número de mini implantes utilizados.

4.1.1 Prevalencia del uso de mini implantes como unidad de anclaje

A continuación se presenta la distribución del total de pacientes atendidos en la clínica de ortodoncia según si recibieron o no mini implantes como unidad de anclaje, con el fin de determinar la prevalencia general de este dispositivo en el período de estudio.

Figura 1

Distribución de pacientes según el uso de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.



Nota: *Elaboración propia*

Tabla 3

Distribución de pacientes según el uso de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.

PREVALENCIA DEL USO DE MINI IMPLANTES	FRECUENCIA	
	Nº	%
NO	197	92%
SI	17	8%
TOTAL	**214**	**100%**

Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se puede observar que el uso de mini implantes como unidad de anclaje en las diferentes maloclusiones dentarias atendidas en la clínica de ortodoncia es del 8% del total de la población de estudio, lo cual fue demostrado en la Universidad Andina Simón Bolívar de la ciudad de Sucre.

Análisis: Se advierte que la prevalencia del uso de mini implantes como anclaje en diversas maloclusiones dentarias es baja.

Aunque a lo largo de la investigación se analizó que los mini implantes son una opción efectiva para el anclaje en tratamientos ortodóncicos, no fue muy utilizado en las gestiones 2015-2021 en comparación con otros métodos de anclaje.

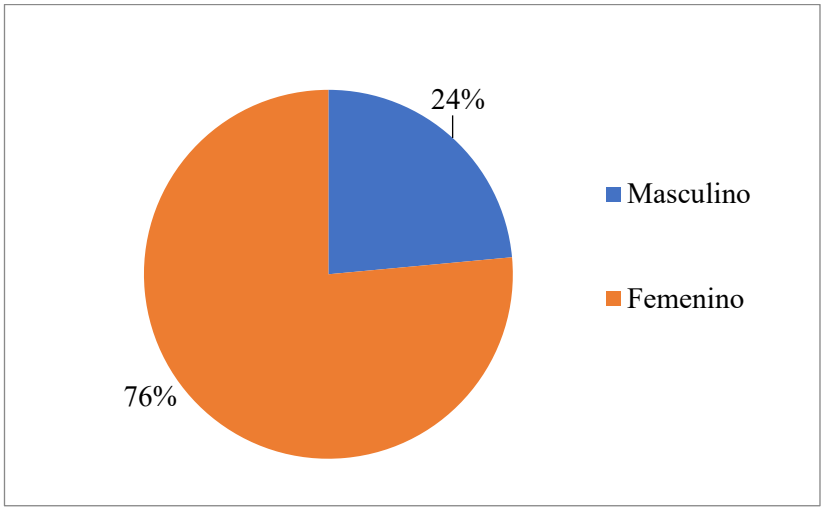
Es importante considerar que entre las razones detrás de la baja prevalencia se encuentran la falta de capacitación o de conocimientos de los ortodoncistas, los costos que conlleva y, de cierta manera, la pandemia por COVID-19, que limitó la capacidad de los ortodoncistas para emplear mini implantes en todos los casos que necesitaban anclaje, situaciones que llevaron a recurrir a métodos tradicionales.

4.1.2 Distribución según sexo de los pacientes con uso de mini implantes

El siguiente análisis corresponde a la distribución por sexo de los 17 pacientes que utilizaron mini implantes como unidad de anclaje, con el propósito de identificar si existe predominio de alguno de los grupos en la adopción de este dispositivo.

Figura 2

Distribución según sexo de pacientes con uso de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.



Nota: Elaboración propia

Tabla 4

Distribución según sexo de pacientes con uso de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.

SEXO	FRECUENCIA	
	Nº	%
Masculino	4	24%
Femenino	13	76%
TOTAL	17	**100%**

Nota: Elaboración propia

Interpretación: Tomando en cuenta a los pacientes que optaron por usar mini implante, el sexo con mayor predominio fue el femenino con un porcentaje del 76% de la población que fue parte de la investigación, mientras que el 24% corresponde al sexo masculino.

Análisis: Se evidencia que son las pacientes femeninas quienes con mayor frecuencia eligen el mini implante para la corrección de maloclusiones. Esto demuestra una mayor preocupación por la estética dental y facial, la disposición

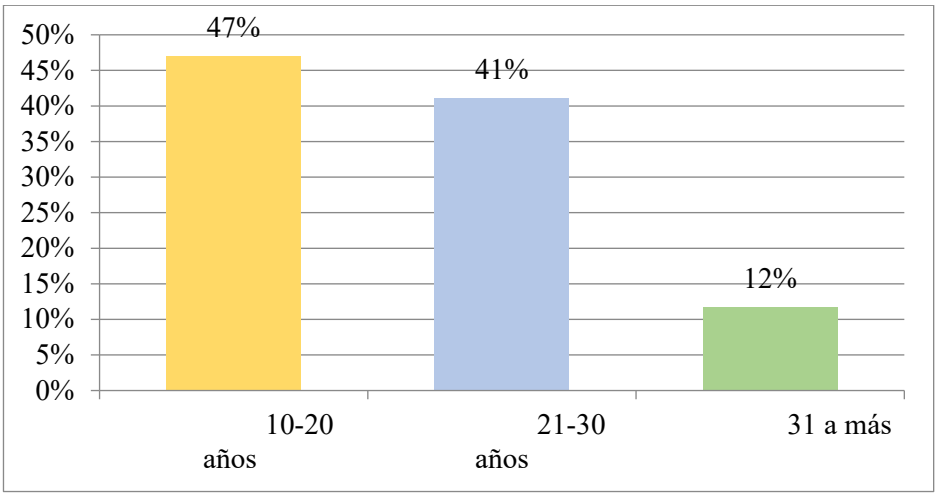
a someterse a tratamientos ortodóncicos más completos y detallados, así como una mayor conciencia sobre la salud dental y las opciones de tratamiento disponibles.

4.1.3 Distribución según edad de los pacientes con uso de mini implantes

Se expone a continuación la distribución etaria de los pacientes que emplearon mini implantes como unidad de anclaje, agrupados en tres rangos de edad, para identificar el grupo con mayor prevalencia de uso y orientar futuras decisiones clínicas.

Figura 3

Distribución según edad de pacientes con uso de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.



Nota: Elaboración propia

Tabla 5

Distribución según edad de pacientes con uso de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.

EDAD (años)	FRECUENCIA	
	Nº	%
10-20 años	8	47%
21-30 años	7	41%
31 a más	2	12%
TOTAL	**17**	**100%**

Nota: Elaboración propia

Interpretación: Se puede observar que la edad con mayor predominio de pacientes con uso de mini implantes está comprendida entre los 10 y 20 años, con un porcentaje del 47%, seguido del rango de 21 a 30 años con el 41% y de 31 años a más con el 12%.

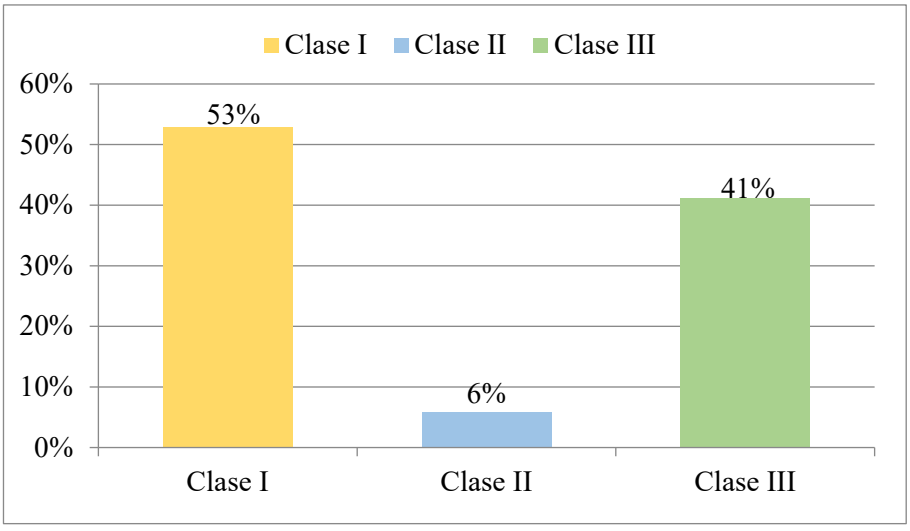
Análisis: Se advierte que prevalece la edad más joven en los pacientes atendidos que utilizaron mini implantes como unidad de anclaje en la clínica de ortodoncia. Los resultados destacan la importancia de considerar la edad del paciente para diseñar planes de tratamiento ortodóncico y seleccionar los mejores métodos, técnicas y dispositivos para cada caso individual.

4.1.4 Distribución según el tipo de maloclusión en pacientes con uso de mini implantes

En este apartado se describe la distribución de los pacientes con mini implantes según la clasificación de la maloclusión presente (Clase I, II o III), lo que permite conocer en qué contexto oclusal se recurre con mayor frecuencia a este dispositivo de anclaje.

Figura 4

Distribución según el tipo de maloclusión en pacientes con uso de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.



Nota: Elaboración propia

Tabla 6

Distribución según el tipo de maloclusión en pacientes con uso de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.

TIPOS DE MALOCLUSIÓN	FRECUENCIA	
	Nº	%
Clase I	9	53%
Clase II	1	6%
Clase III	7	41%
TOTAL	**17**	**100%**

Nota: Elaboración propia

Interpretación: Del total de pacientes con uso de mini implantes atendidos en la clínica de ortodoncia, la maloclusión que más se presentó fue la Clase I con el 53%, seguida de la Clase III con el 41% y la Clase II con el 6%.

Análisis: Los resultados reflejan una prevalencia de la Clase I, denotando en su mayoría una alineación normal de los molares superiores e inferiores, pero con apiñamiento y espaciamiento, siendo la más común entre los pacientes que requirieron mini implantes como unidad de anclaje.

4.1.5 Distribución según las zonas de instalación de los mini implantes

Se presenta la distribución de los mini implantes de acuerdo con la zona anatómica en la que fueron instalados, con el objetivo de identificar las arcadas de mayor preferencia clínica y su relación con el tipo de corrección requerida.

Tabla 7

Distribución según las zonas de instalación en pacientes con uso de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.

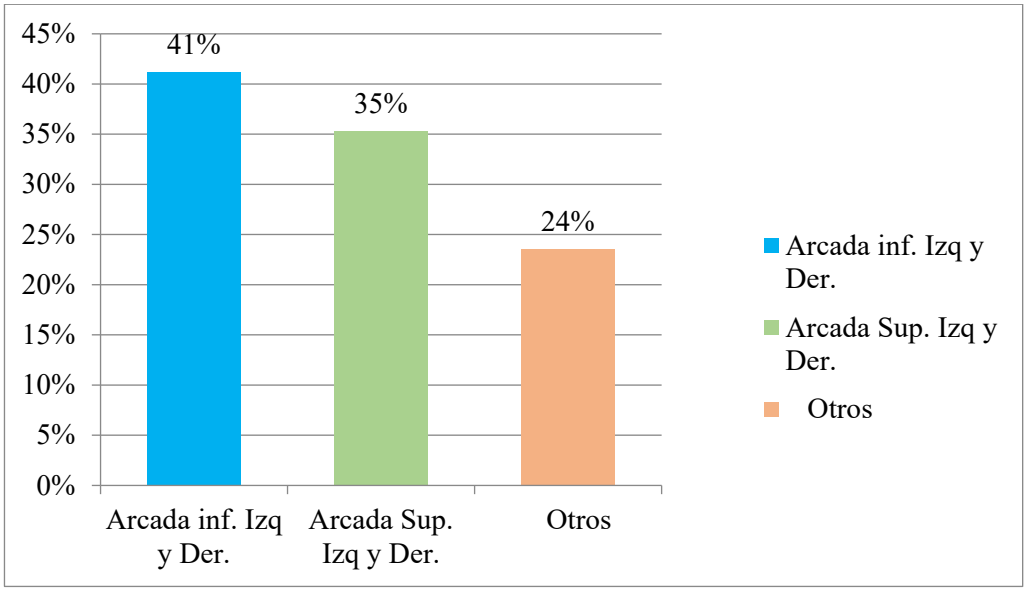
ZONAS DE INSTALACIÓN	FRECUENCIA	
	Nº	%
Arcada inf. Izq y Der.	7	41%
Arcada Sup. Izq y Der.	6	35%

Otros	4	24%
TOTAL	**17**	**100%**

Nota: Elaboración propia

Figura 5

Distribución según las zonas de instalación en pacientes con uso de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.



Nota: Elaboración propia

Interpretación: Según las zonas de instalación en pacientes con uso de mini implantes, el 41% se ubicó en la arcada inferior izquierda y derecha, siendo la de mayor impacto, seguida del 35% correspondiente a la arcada superior izquierda y derecha, y el 24% en otras zonas.

Análisis: Se advierte que la mayoría de los mini implantes se ubican en la arcada inferior, tanto en el lado izquierdo como en el derecho, lo que indica una preferencia por esta zona y la necesidad de un anclaje sólido en la mandíbula para corregir las maloclusiones más comunes en esa región.

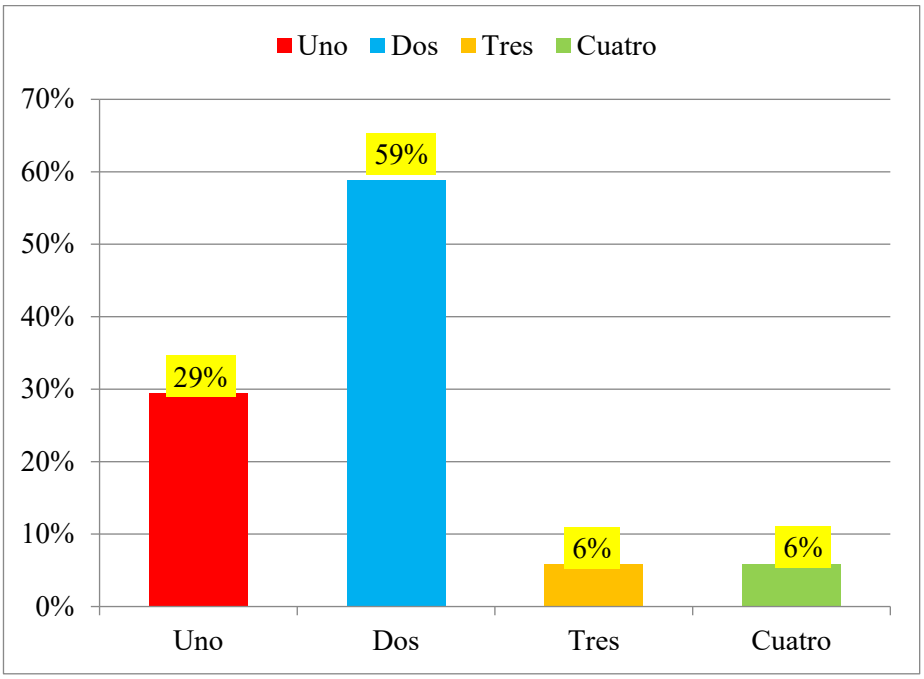
Esto subraya la importancia de evaluar cada caso individualmente y seleccionar la ubicación adecuada según las características anatómicas y las necesidades de tratamiento de cada paciente.

4.1.6 Distribución según el número de mini implantes utilizados por paciente

A continuación, se detalla la cantidad de mini implantes colocados por paciente como unidad de anclaje, lo que permite establecer el promedio de dispositivos empleados y su relación con la efectividad del tratamiento ortodóncico.

Figura 6

Distribución según el número de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.



Nota: Elaboración propia

Tabla 8

Distribución según el número de mini implantes como unidad de anclaje. Clínica de Ortodoncia UASB, gestión 2015-2021.

NÚMERO DE MINI IMPLANTES	FRECUENCIA	
	Nº	%
Uno	5	29%
Dos	10	59%
Tres	1	6%

Cuatro	1	6%
TOTAL	**17**	**100%**

Nota: Elaboración propia

Interpretación: De acuerdo con el número de mini implantes utilizados como unidad de anclaje, el 59% de los pacientes empleó dos mini implantes, seguido de quienes utilizaron uno (29%), tres (6%) y cuatro (6%).

Análisis: Se advierte que la mayoría de los pacientes tratados en la clínica de ortodoncia de la Universidad Andina Simón Bolívar requirió dos mini implantes como unidad de anclaje, lo que denota que esta cantidad proporcionó un anclaje efectivo para el tratamiento de las distintas maloclusiones. Esto refleja las preferencias y criterios clínicos de los ortodoncistas, quienes evaluaron cada situación considerando la gravedad de la maloclusión, la ubicación de los dientes que necesitaban corrección y la estabilidad necesaria durante el tratamiento.

4.2 Discusión

En este apartado se contrastan los principales hallazgos de la investigación con estudios previos referentes al uso de mini implantes en ortodoncia, con el fin de situar los resultados en el contexto científico y clínico existente.

La mayoría de los pacientes que utilizaron mini implantes fueron mujeres; resultado que guarda relación con el estudio de Miyawaki et al. (2003), quienes encontraron que las mujeres muestran mayor predisposición a aceptar mini implantes debido a su preocupación por la estética y la efectividad del tratamiento.

Se obtuvo una alta aceptación de mini implantes en pacientes jóvenes, lo que coincide con el estudio de Costa et al. (2004), quienes demostraron que los adolescentes y jóvenes aceptan con mayor facilidad el uso de mini implantes en tratamientos ortodóncicos.

Se registró un predominio de maloclusión Clase I entre los pacientes tratados con mini implantes, resultado que se relaciona con los hallazgos de Lee et al. (2010), quienes señalaron que los mini implantes son especialmente útiles para tratar apiñamientos y espaciamientos, características propias de la Clase I.

Se observó un mayor uso de mini implantes en la arcada inferior, coincidiendo con el estudio de Park y Kim (2009), quienes sugieren que las arcadas inferiores son zonas comunes para la colocación de mini implantes debido a su accesibilidad y a la disponibilidad de hueso cortical adecuado. Asimismo, se identificó un promedio de dos mini implantes utilizados por paciente, lo que concuerda con Papadopoulos et al. (2012), quienes demostraron que dos mini implantes proporcionan un anclaje suficiente y mejoran la estabilidad y efectividad del tratamiento.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Tomando en cuenta los objetivos de la investigación, se concluye:

- Se logró describir e identificar una prevalencia baja del uso de mini implantes como unidad de anclaje en las diferentes maloclusiones dentarias atendido en la clínica de Ortodoncia de la Universidad Andina Simón Bolívar en las gestiones 2015-2021, considerando razones como la falta de capacitación o de conocimientos de los ortodoncistas, los costos que conllevó y de cierta manera por el COVID 19 que limitó la capacidad de los ortodoncistas para emplear mini implantes en todos los casos que necesitaban anclaje.
- Se determinó en los pacientes que utilización mini implantes en su mayoría fueron del sexo femenino con un porcentaje mayor con relación al sexo masculino, lo cual indica que son las pacientes femeninas las que con mayor frecuencia optan por un mini implante para la corrección de maloclusiones y demuestran una mayor preocupación por la estética dental, facial y la disposición a someterse a tratamientos ortodóncicos más completos y detallados.
- Se determinó que la edad con mayor predominio está comprendida entre los rangos de edad de 10 a 20 años, lo que valida la hipótesis planteada que refleja que, los mini implantes como unidades de anclaje son mayormente aceptados por pacientes más jóvenes que buscan tratamientos ortodoncicos en los consultorios de la Universidad Andina Simón Bolívar, por maestrandos de la gestión 2015 a 2021.
- Se logró describir el uso de mini implantes según el tipo de maloclusión, siendo en su mayoría de la Clase I, observándose sobre todo una alineación normal de los molares superiores e inferiores, pero con apiñamiento y espaciamiento, la más común entre los pacientes.
- Se logró describir las zonas de instalación de mini implantes según el tipo de maloclusión, siendo de mayor impacto la que está ubicada en la arcada inferior izquierda y derecha.

- Se verificó que fueron dos el promedio de mini implantes utilizados en cada paciente como unidad de anclaje, observándose que se proporcionó un anclaje efectivo en el tratamiento de las distintas maloclusiones de cada paciente.

5.2 Recomendaciones

- A la Dirección de la Clínica, promover investigaciones sobre la eficacia y seguridad del uso de mini implantes como unidad de anclaje en diferentes tipos de maloclusiones, para contribuir al avance del campo de la ortodoncia.
- Se recomienda realizar un seguimiento y control del paciente periódicamente, a corto, mediano y largo plazo para precautelar la salud oral del paciente.
- Se recomienda el control periódico del mini implante instaurado para un mejor manejo del paciente y su aspecto positivo durante el uso.
- Recomendar a los pacientes seguir las instrucciones proporcionadas por profesional en Odontología para el cuidado y mantenimiento adecuado de los mini implantes durante el tratamiento y mantener una buena salud oral con controles periódicos de placa bacteriana.
- A los habitantes de la ciudad de Sucre, fomentar la educación sobre la importancia de la ortodoncia y otros tratamientos dentales para mantener una buena salud bucal en la comunidad.
- Tomar en cuenta los resultados de la investigación para otros documentos a ser descritos a futuro, porque se constituye en un aporte significativo, y es un aporte a experiencias de colocación de mini implantes como unidad de anclaje en diversos tipos de pacientes para lograr datos estadísticos, que permitan aportar nuevas ideas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ritto A. Micro Implants in Orthodontics. Int J Orthod Milwaukee [Internet]; 2004 [citado 15 de Oct de 2021]; 15. Recuperado a partir de: http://preview.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Micro%20Implants%20in%20Orthodontics.%20Int%20J%20Orthod%20Milwaukee.%202004.
2. Salgado AM, Marin HA. Miniplacas en ortodoncia y ortopedia maxilar. Revisión de Tema. [Trabajo de posgrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional UCC. 2021 [citado 27 Nov 2023]; Disponible en: http://hdl.handle.net/20.500.12494/33635
3. Rodríguez-Hernández Y, Pérez-García L, León-Casanova O, Reytor-Saavedra E, Sánchez-Hernández T. Resultados del uso de mini-implantes como anclaje para el movimiento de intrusión molar en Ortodoncia. Gaceta Médica Espirituana [Internet]. 2021 [citado 1 Nov 2021]; 23 (1) Disponible en: http://www.revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/1942
4. Jara L, Camelo NM, Alvarez DJ, Cascavita C, Forero M. Resultados de movimientos ortodóncicos con mini-implantes en tratamientos de ortodoncia. Journal odont col [Internet]. 2012 [citado 5 de noviembre de 2023]; Disponible en: https://revistas.unicoc.edu.co/index.php/joc/article/view/206
5. Vázquez Amoroso LM, Gutiérrez Herrada YM, Antelo Vázquez L, Hernández González Ld, Castañeda Molerio R, Martínez Riera O. Los mini-implantes como anclaje óseo en el tratamiento ortodóncico. Mediciego [Internet]. 2016 [citado 5 Nov 2023];22(4). Disponible en: https://revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/516
6. Lorenzo-Luengo M, Vázquez-Santarén M. Microimplantes como anclaje en ortodoncia. Gaceta Médica Espirituana [Internet]. 2017 [citado 7 Nov 2023]; Disponible en: http://hdl.handle.net/10366/137403
7. Salgado AM, Marin HA. Miniplacas en ortodoncia y ortopedia maxilar. Revisión de Tema. [Trabajo de posgrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional UCC. 2021 [citado 27 Nov 2023]; Disponible en: http://hdl.handle.net/20.500.12494/33635

8. Vázquez ALM, Gutiérrez HYM, Antelo VL, et al. Los mini-implantes como anclaje óseo en el tratamiento ortodóncico. Mediciego. 2016; 12-21.

9. Hernandez RY , Garcia PML , Casanova LO , Et al. Resultados del uso de mini-implantes como anclaje para el movimiento de intrusión molar en Ortodoncia. Scielo. 2021; 23.

10. Chambi MW. Mini implantes en ortodoncia. Revistas Bolivianas. 2012; 20.

11. Proffit WR, Fields HW Jr, Sarver DM. Ortodoncia contemporánea. Elsevier Health Sciences; 2018.

12. Ugalde MFJ. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. Rev ADM. 2007;64(3):97-109. [citado 27 Nov 2023]; Disponible en: https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=12242

13. Perero T. Anclaje ortodóntico mediante el uso de microimplantes. Ecuador. 2020. [citado 11 Dic 2023]; Disponible en: http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/49765/1/3504PERERObelvis.pdf

14. Ito, J. Alternativas mecanicas en ortodoncia. Mexico: El Manual Moderno. 2012

15. Noboa, W. Mesialización de molares en pacientes clase II tratados ortodonticamente. Obtenido de Repositorios Universidad de Guayaquil: 2012. [citado 12 Dic 2023]; Disponible en: http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/2889/1/tesis_camilo_noboa.pd

16. Vásquez, P. Momento ideal de carga en la aplicación de mini implantes. Universidad Privada de Tacna. Tacna - Perú: [citado 12 Dic 2023]; https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/98/Vasquez-Malaga-Pedro.pdf?sequence=1&isAllowed=y

17. Esequiel E, Rogelio C, Adriana N. Tips en Ortodoncia y sus secretos - 2007.

18. Villamil M. Uso De Miniimplantes Como Anclaje Absoluto en ortodoncia. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 2016. [citado 11 Dic 2023]; Disponible en:

https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000750431/3/0750431.pdf

19. Aguilar V, Ana B, García D, Quizhpe A, Siso S; Quirós J. Anclaje con microimplantes en tratamientos ortodónticos: Artículo de revisión bibliográfica. 2020. [citado 14 Dic 2023]; Disponible en: https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2020/art-70/
20. Cope JB, McFadden D. Reemplazo temporal de incisivos laterales superiores faltantes con implantes de mini tornillos de ortodoncia en pacientes en crecimiento: fundamento, técnica clínica y resultados a largo plazo. Revista de ortodoncia. 2014. p. 62-74
21. Pérez MB, Cruz SV, Bravo ME. Mini-Implantes en Ortodoncia - Revisión Bibliográfica. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2014. [citado 14 Dic 2023]; Disponible en: https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2014/art-31/
22. Ávila Y. Mini-implantes una nueva opción en el tratamiento de Ortodoncia. Revisión de literatura y presentación de caso clínico. Universidad de Panamá. 2019 [citado 17 Dic 2023]; Disponible en: http://up-rid.up.ac.pa/1715/1/yamileth_avila.pdf
23. Cuesta A. Microimplantes en Ortodoncia. Universidad de Oviedo [Online]; 2015. Acceso 1 de septiembre de 2015. [citado 18 Dic 2023]; Disponible en: https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/30856/Cuesta.pdf?isAllowed=y&sequence=6
24. Curiel-Meza BY , Rivas GR , Diaz PR. Uso de microimplantes en el tratamiento de ortodoncia. Revista Tamé. 2013; 2(4). [citado 19 Dic 2023]; Disponible en: https://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_4/tam221-07.pdf
25. Vergara P. Evaluación del espesor óseo en sitios de colocación de miniimplantes en ortodoncia. Universidad de Cartagena. 2016. [citado 19 Dic 2023]; Disponible en:

https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/4273/EVALUACIÓN%20DEL%20ESPESOR%20OSEO%20EN%20SITIOS%20DE%20COLOCACIÓN%20DE%20MINIIMPLANTES%20EN%20ORTODONCIA.pdf?isAllowed=y&sequence=1

26. Park HS, Kwon OW, Sung JH. Micro-implant Anchorage for Treatment of Skeletal Class I protrusión bialveolar. J Clin Orthod 2004
27. Sandler J, Benson PE, Doyle P, Majumder A, O'Toole B, Speight P. Los implantes palatinos son una buena alternativa al arnés: un ensayo aleatorio. Soy J Orthod Dentofacial Orthop. 2008
28. Chen Y, Kyung HM, Zhao WT, Yu WJ. Factores críticos para el éxito de los miniimplantes de ortodoncia: una revisión sistemática. Soy J Orthod Dentofacial Orthop. 2009
29. Kravitz ND, Kusnoto B. Riesgos y complicaciones de los minitornillos de ortodoncia. Soy J Orthod Dentofacial Orthop. 2007
30. Papadopoulos MA, Tarawneh F. El uso de implantes de minitornillos para el anclaje esquelético temporal en ortodoncia: una revisión exhaustiva. Cirugía Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2007
31. Rodriguez J. Especies Bolivianas Oxigeno, Sombra y Alimento. [citado 21 Dic 2023]; Disponible en: http://especiesbolivianas.info/ecoturismo_ver.aspx?eco=5
32. Gonzales N. Conoce Bolivia. Slideshare. [citado 21 Dic 2023]; Disponible en: https://es.slideshare.net/NelsonGonzales21/conose-bolivia
33. UASB. Universidad Andina Simón Bolívar [citado 25 Dic 2023]; Disponible en: https://www.uasb.edu.bo/antecedentes/
34. Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia. Cámara de Senadores. [citado 27 Dic 2023]; Disponible en: https://web.senado.gob.bo/sites/default/files/declaraciones/D.C.%20N°%20283-2022-2023.PDF

35. UASB. Programa de Maestría en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar [citado 25 Dic 2023]; Disponible en: https://docplayer.es/111013740-Santa-cruz-de-la-sierra.html

ANEXOS

Anexo 1.

Planillas de recolección de datos

Mini implantes		Sexo		Edad			Tipos de maloclusión			Zonas de instalación			Número de mini implantes			
Si	No	M	F	10 a 20 años	21 a 30 años	31 a más	Clase I	Clase II	Clase III	Lado palatino	Espacio interradicular	Cresta alveolar	Uno	Dos	Tres	Cuatro

Nº de H.C	SEXO	EDAD	USO DE MINIIMPLANTES	TIPOS DE MALA OCLUSIÓN	ZONAS DE INSTACIÓN	NUMERO DE MINI IMPLANTES	PERDIDA DE MINI IMPLANTES