

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD



**Trabajo Final Para La Obtención del Título De Especialista En Ortodoncia
de la Universidad Abierta Interamericana de Buenos Aires Argentina**

**DISYUNCIÓN PALATINA CON ACTIVACIÓN BIOLÓGICA MEDIANTE EL
USO DE MICRO IMPLANTES**

Autor: LINA FABIOLA BERMEO FLOREZ

Tutor:

Dr. ALEJANDRO GARCÍA HABIAGA

2017

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi esposo, hijos y familiares quienes me apoyaron y acompañaron a hacer realidad este sueño y cumplir una meta más en mi vida. Sin sus palabras y apoyo no hubiese podido lograr.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios en primera instancia, por permitirme vivir día a día esta hermosa experiencia.

A mi amado esposo Luis Vicente Florez Bracho por su sacrificio y esfuerzo, por darme una carrera para nuestro futuro y por creer en mi capacidad y por estar siempre ahí brindándome su comprensión, cariño y amor.

A mis hijos José Vicente y Jerónimo por ser fuente de motivación e inspiración para superarme cada día más y luchar por un futuro mejor.

A mis familiares que en la distancia siempre me apoyaron con sus palabras y me alentaron a seguir y no desfallecer en el camino.

A mi suegro por darme la oportunidad de seguir creciendo en conocimiento y poder realizar esta especialización.

A mis docentes por compartir sus conocimientos y darme una enseñanza de calidad para trasmitirla a mis pacientes en un diagnóstico certero y una atención eficaz y gratificante.

INDICE GENERAL

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
1. JUSTIFICACIÓN.....	9
2. INTRODUCCIÓN	10
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
4. OBJETIVOS.....	17
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	17
4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	17
5. HIPÓTESIS	18
6. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	19
6.1 MORDIDA CRUZADA POSTERIOR BILATERAL	19
6.2 CONCEPTO DE EXPANSIÓN Y DISYUNCIÓN PALATINA EN ORTODONCIA.....	27
6.3 LA SUTURA MEDIA PALATINA	33
6.4 MICROIMPLANTES EN ORTODONCIA	36
6.5 ACTIVACIÓN BIOLÓGICA.....	37
7. MATERIALES Y METODOS	41
7.1 POBLACION Y MUESTRA	41
8. RESULTADOS	56
9. DISCUSION.....	58
10. CONCLUSIONES	66
11. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.....	67

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Patrón morfológico de la disyunción palatina	42
Figura 2. Aspecto histológico de la sutura palatina según Melsen.....	434
Figura 3. Análisis intraoral	44
Figura 4. Análisis de modelos	¡Error! Marcador no definido.
Figura 5. Radiografía Panorámica	45
Figura 6. Tomografía axial computada del maxilar	46
Figura 7. Cefalometría Jarabak.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 8. Análisis de tweed	48
Figura 9. Análisis McNamara	48
Figura 10. Disyuntor McNamara.....	49
Figura 11. Áreas para estimulación de la sutura media palatina	54
Figura 12. Imágenes de la activación biológica Disyuntor McNamara montado frontal	¡Error! Marcador no definido.
Figura 13. Cementado de disyuntor con goteras de acrílico por oclusal.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 14. Disyuntor colocado vista frontal.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 15. Disyuntor colocado vista lateral.....	57
Figura 16. Orthorama	¡Error! Marcador no definido.
Figura 17. Microimplante colocado.	57
Figura 18. Tomografía computada (mm).	57

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis de Powell.....	42
Tabla 2. Índices dentarios.....	43
Tabla 3. Determinación del Biotipo	46
Tabla 4. Tabla de valores para MacNamara	47

RESUMEN

La presente investigación parte del criterio de que es posible utilizar micro-implantes causando cambios biológicos en las estructuras involucradas en el procedimiento, mediante micro perforaciones o también llamada activación biológica, acompañado de disyunción rápida del maxilar, sin recurrir a la disyunción quirúrgica. Se tomó como muestra una paciente en la cual el método será implementado para demostrar así la utilidad del método hablado en líneas anteriores. El estudio se basa en una metodología de tipo experimental y la aplicación de una serie de técnicas y procedimientos necesarios para la evaluación de la mal oclusión presentada donde los mismos serán evaluados y aplicados para la puesta en marcha y aplicación de la disyunción con activación biológica, todo esto para demostrar de que lo anterior planteado es factible, desde un punto de vista económico y aceptable ante el trauma para el paciente que implica una operación dental y bucal.

Palabras claves: disyunción, activación biológica, micro-implante, factibilidad, sutura media palatina, disyunción rápida del maxilar.

ABSTRACT

The present investigation starts from the criterion that it is possible to apply or use micro-implants causing biological changes in the structures involved in the procedure, through micro-perforations or also called biological activation, without resorting to surgical disjunction. This in the help for the stimulation of the middle palatal suture with rapid disjunction of the maxilla. A patient was taken as a sample in which the method will be implemented to demonstrate the usefulness of the method discussed in previous lines. The study is based on an experimental methodology and the application of a series of techniques and procedures necessary for the evaluation of the malocclusion presented where they will be evaluated and applied for the start-up and application of the disjunction with biological activation, all this to demonstrate that the aforementioned is feasible, from an economic point of view and acceptable to the trauma for the patient that involves a dental and oral operation.

Key words: disjunction, biological activation, micro-implant, feasibility, palatal middle suture, rapid disjunction of the maxilla.

1. JUSTIFICACIÓN

La disyunción palatina es un procedimiento realizado en pacientes en crecimiento, donde se aplican fuerzas ortopédicas al hueso causando la fractura de la sutura media palatina no osificada aun, sin obtener resultados eficaces al realizarla en pacientes adultos. Por tanto esta investigación pretende demostrar que es posible realizar este procedimiento obteniendo resultados satisfactorios y logrando los objetivos del tratamiento, causando cambios biológicos en las estructuras involucradas en dicho procedimiento, mediante micro perforaciones realizadas con micro implantes o también llamada activación biológica, sin recurrir a la disyunción quirúrgica asistida. Y así ofrecer al paciente una alternativa de tratamiento económica y menos traumática, con resultados positivos y satisfactorios del mismo.

2. INTRODUCCIÓN

Actualmente las mal-oclusiones transversales son un problema frecuente en la población, bien sea por condiciones genéticas, ambientales o de otra índole.

Pueden definirse como variaciones morfológicas dento-faciales, capaces de afectar el estado de salud óptimo del aparato estomatognático en sus vertientes morfológicas, funcional o estética y que en función del grado de desarrollo se podrá o no asociar a condiciones patológicas, lo anterior según Angle¹.

Este índice tiende a un aumento en los jóvenes, en las grandes ciudades debido a la presencia de problemas respiratorios, alimenticios, entre otros.

En el mismo orden de ideas, las mal-oclusiones transversales podrían definirse como las alteraciones en el plano horizontal o transversal que son independientes de las relaciones que existe en los planos sagital y vertical.

La frecuencia de las mal-oclusiones transversales oscila entre un 1 y un 23% en las clínicas dentales, según diversos estudios. Y a su vez se presentan de diversas maneras, por lo que es necesario tener un conocimiento previo de su clasificación, para así poder establecer un correcto diagnóstico y un adecuado plan de tratamiento.

Respecto a esto, Angle² clasifica a la oclusión en tres clases. La oclusión clase I, En esta clase la cúspide mesiobucal del primer molar superior ocluye con el surco bucal del primer molar inferior, la oclusión Clase II es cuando la cúspide mesiobucal del primer molar superior ocluye anterior al surco bucal del primer molar inferior, La mal oclusión Clase III es opuesto a la Clase II; la

cúspide mesiobucal del primer molar superior ocluye más posterior que el surco bucal del primer molar inferior.

Es diferente el enfoque si es una mordida cruzada de origen dental, una mordida cruzada esquelética o una combinación de las anteriores con un problema funcional. Además se debe considerar la edad del paciente, la magnitud del problema y la estabilidad de su corrección. El tratamiento más idóneo sería aquel que busca corregir la etiología de la alteración para asegurar su estabilidad.

Actualmente en la ortodoncia se ofrece una gran variedad y alternativas para la solución y corrección de las diversas alteraciones tanto dentarias como esqueléticas que presentan los pacientes, con el fin de brindar una mejor calidad de vida y obtener resultados satisfactorios y duraderos en el tiempo.

El tratamiento para dichas maloclusiones es por medio de expansores, que dependiendo de la necesidad se utilizara el más adecuado. En esta investigación documentaremos el uso de la Disyunción Rápida de Maxilar (DRM) asistida con micro tornillos, como tratamiento en la atresia del maxilar superior en pacientes adultos, siendo una alternativa al tratamiento real que implica realizar un procedimiento quirúrgico mayor.

Los micro tornillos o micro implantes, son una recurso que se usa actualmente para llevar a cabo un tratamiento de manera eficaz, inicialmente fueron creados como refuerzo en el anclaje, en la actualidad son una alternativa confiable en el tratamiento ortodóntico con características ideales para emplear diversas mecanoterapias durante el mismo y con una técnica

sencilla de aplicación y uso, para el caso que nos compete serán utilizados como herramienta para realizar micro perforaciones⁴.

La utilización de bs implantes empieza en la década de los ochenta. Desde la invención del primer aparato fijo de ortodoncia, el conocimiento de la biofísica del movimiento dentario ha sido imprescindible en todo tratamiento⁵. Por su parte, son un elemento económico, fácil de colocar y retirar, aunque tenemos que decir que se desarrollaron de forma específica a partir de 1997 por Kanomi con los *onplants* eliminando la necesidad de dos tiempos quirúrgicos.

La historia de la disyunción palatina, se remonta a la mitad del siglo pasado. En 1860 Emerson C. Angell fue el primero en aplicar un tornillo medio en premolares ampliando el arco un cuarto de pulgada en dos semanas y observando que se producía un diastema interincisivo. Este procedimiento fue refutado enfáticamente por Mc Quillen (1860) y Coleman (1865) argumentando que la separación de los dientes maxilares era imposible. Siendo este un procedimiento ortopédico realizado a edad temprana donde aún no se ha realizado la consolidación de la sutura media palatina, en adultos el procedimiento sería una disyunción quirúrgica asistida.

¿Pero que es la sutura media palatina?

Puede describirse como la línea de unión entre las porciones horizontales de los huesos palatinos que se extiende desde ambos lados del cráneo para formar la parte posterior del paladar duro⁹

Para la fractura de esta sutura se usa el término llamado disyunción, y en este caso la disyunción del paladar y de la sutura media palatina. En la

disyunción palatina rápida¹⁰ se realizan de 8 a 10 $\frac{1}{4}$ de vueltas el primer día y luego 3 $\frac{1}{4}$ de activación diaria. Durante 15 días. El síntoma de que estamos realizando una disyunción exitosa es la formación de un diastema en el sector medio de los incisivos centrales superiores. Sobre corregir hasta que las cúspides palatinas de los molares superiores coincida con las vestibulares de los molares inferiores, dado que siempre recidiva debido a la expansión dentaria que inevitablemente se produce. Cada activación (que es un cuarto de vuelta) se ve expresada en $\frac{1}{4}$ de mm. Se activa lo que se necesite para descruzar la mordida. Suele ser muy frecuente la disyunción de 9 a 13 mm.

También existe la disyunción quirúrgica, la misma se hace cuando la sutura media palatina ya tiene una osificación completa, esto depende de la edad y de la genética del paciente¹¹. En niños aun es cartílago dicha unión y puede hacerse de manera rápida mediante el uso de aparatos, en contraposición cuando la tarea a ejecutar es en un paciente maduro o con crecimiento finalizado se recurre a esta acción. La disyunción quirúrgica¹², es un tratamiento quirúrgico-ortopédico donde el maxilar es osteotomizado para liberarlo de sus principales suturas y a través de un dispositivo el maxilar es expandido diariamente hasta alcanzar su tamaño ideal.

Pero en edades avanzadas entre la juventud y la edad adulta esta disyunción solo debe hacerse de manera quirúrgica debido a lo explicado en párrafos anteriores y es la osificación o consolidación de la sutura media del paladar.

Tras toda la información analizada en párrafos anteriores cabe destacar que aunque la persona tenga una edad avanzada y su crecimiento óseo esté finalizado podría existir un crecimiento remanente en la sutura media palatina,

al estar la sutura todavía blanda, se puede romper y abrir, logrando así la longitud de arco deseada y la mucosa que rodea al hueso se adapta sin rasgarse.

Para el caso que nos ocupa, la presente investigación tiene como finalidad el estudio de la disyunción rápida del maxilar mediante micro perforaciones a través de la sutura media palatina realizadas con micro implantes y así estimular la misma para facilitar la disyunción de dicha sutura y utilizar esta técnica ante la disyunción quirúrgica en una paciente con un remanente de maduración ósea.

Todo lo anterior motiva el desarrollo del presente trabajo final, con la intención de aportar un punto de vista objetivo a la temática abordada.

Para demostrar así la factibilidad de la disyunción rápida acompañada de micro-perforaciones con micro-implantes ante la disyunción quirúrgica.

Como objetivo principal de la presente investigación, se analizará la implementación de micro-implantes para la elaboración de micro perforaciones y posterior disyunción en la corrección de alteraciones transversales en pacientes adultos.

Para lograr dicho objetivo se enfocara la misma en:

- Conocer la técnica y la forma de aplicación de dichas micro-perforaciones asistidas con micro-implantes
- Determinar la factibilidad de la implantación de la activación biológica en la corrección de alteraciones transversales esqueléticas en pacientes adultos

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existe una gran población que presenta alteraciones transversales de tipo esquelético en edad adulta, la cual no fue tratada a tiempo, ya sea por desconocimiento de la misma, por no ser asesorados por un profesional idóneo, o por no acudir tempranamente a una consulta por ortodoncia. Y ya en edad adulta el tratamiento indicado sería de tipo quirúrgico, lo que involucra riesgos como en todo procedimiento médico, y altos costos. Razones que hacen que el paciente desista del tratamiento y continúe con la maloclusión.

Los individuos con oclusión cruzada usualmente tienen una base apical maxilar disminuida que puede estar acompañada por una inclinación a vestibular de los molares inferiores. Si esta condición se mantiene desde la niñez a la adultez, los cambios esqueléticos pueden tornarse irreversibles y la única solución es una disyunción quirúrgicamente asistida. Por ello los ortodoncistas proponen un tratamiento ortopédico temprano, de modo que se produce una fractura de la sutura media antes de que esta se cierre.

Hoy en día existen métodos que pueden dar solución a dicho problema sin recurrir a un método quirúrgico invasivo y que implique el uso de un quirófano y sus riesgos, realizando un procedimiento mínimamente invasivo, no incapacitante y de poco o ningún riesgo quirúrgico el cual modifica la actividad biológica en la sutura media palatina, lo que nos facilita cumplir con los objetivos planteados.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, surge la necesidad de indagar y ahondar más respecto del tema y saber si en realidad es efectivo el

procedimiento y de qué manera responde el hueso ante dicha estimulación y activación para lograr resultados efectivos, estables y duraderos en el tiempo.

Ante lo anterior expuesto surgen los siguientes interrogantes:

¿Cómo actúa la disyunción con activación biológica en la sutura media palatina y pre-maxila, mediante el uso de micro-implantes?

¿Qué respuesta tiene el hueso ante dicha activación, en pacientes con alteraciones transversales de tipo esquelético en edad adulta?

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar la implementación de la activación biológica en la corrección de alteraciones transversales en pacientes adultos.

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer la técnica y forma de aplicación de dicha activación biológica asistida con micro-implantes
- Determinar la factibilidad de la activación biológica a la sutura media palatina y posterior corrección de alteraciones transversales de tipo esquelético en pacientes adultos.
- Describir la respuesta del hueso y estructuras adyacentes ante la estimulación y realización de activación biológica en la sutura media palatina.

5. HIPÓTESIS

La corrección de alteraciones transversales aunado el uso de disyunción maxilar rápida con activación biológica usando micro implantes, tiene un uso positivo como tratamiento en la mal oclusión dental y esquelética en pacientes adultos.

6. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

A continuación se presentaran una serie de conceptos de necesidad en la aplicación de la temática planteada entre las que destacan:

6.1 MORDIDA CRUZADA POSTERIOR BILATERAL

La prevalencia de las mordidas cruzadas posteriores estaría situada entre 8 y 16 %, según diferentes estudios, siendo más frecuentes las unilaterales que las bilaterales. Estas cifras son similares tanto para dentición temporal o mixta como para la dentición permanente. Las mordidas cruzadas posteriores que afectan a ambas hemiarcadas son anomalías muy frecuentes en la clínica ortodóncica y generalmente acuden a la consulta porque observan un paladar estrecho y profundo¹³

6.1.1. Origen

Las dismorfías transversales son provocadas a menudo por falta de desarrollo y son más raras las que son consecuencia de un exceso de desarrollo transversal. Una mordida cruzada posterior suele originarse en una compresión maxilar superior¹³

La nomenclatura de esta anomalía es muy variada: unos la denominan compresión (palabra que etimológicamente deriva del latín compressio, comprimere = comprimir, apretar); otros ortodoncistas la denominan

endognatia (palabra que deriva del griego endo y gnatos = maxilar hacia dentro), y también se llama estrechez maxilar.

Se debe diferenciar la compresión maxilar que afecta a la arcada dentaria (dentoalveolar o endoalveolia) de la propiamente ósea (de la base apical o endognacia). Son poco frecuentes las alteraciones puras; en general hay parte de endognancia y endoalveolia.

El papel semiológico del llamado paladar ojival ha sido notablemente exagerado y no corresponde al valor que se le ha supuesto como signo de una verdadera compresión de la base apical maxilar. Es interesante recordar que con frecuencia no sólo los padres, sino algunos profesionales, hablan de compresión maxilar ante un paladar alto y estrecho, exista o no oclusión cruzada posterior.

Esta morfología palatina debe ser considerada una de las variedades dimensionales de un paladar normal, y en ocasiones corresponde a un exceso de desarrollo vertical del proceso alveolar. Únicamente, cuando vaya asociada a una mordida cruzada posterior, se planteará la existencia o no de endognacia maxilar.

6.1.2. Etiopatogenia

Los factores etiológicos más importantes son:

- Factores genéticos, que condicionan:
 - a. Hipoplasia maxilar.
 - b. Hiperplasia mandibular.
- Hábitos

- c. Respiración oral.
- d. Deglución infantil, hábito lingual.
- e. Succión anómala.

a. Hipoplasia maxilar. Ante un maxilar pequeño con un desarrollo normal mandibular, y si la hipoplasia es sólo en el plano transversal, existirá una compresión maxilar que, básicamente, puede ofrecer dos cuadros clínicos diferentes muy característicos: el apiñamiento y la protrusión dentaria.

Compresión con apiñamiento dentario, esta forma clínica suele aparecer con una relación anteroposterior de clase I de Angle, apiñamiento superior o falta de espacio para la erupción de los caninos.

Compresión con protrusión incisiva, el mecanismo por el que se produce la protrusión está descrito, de una manera muy expresiva, por Reichenbach, comparándolo con lo que sucede con un collar de perlas cuando se comprimen sus partes laterales. Así como en la compresión con apiñamiento se trata, generalmente, de una clase I, no sucede lo mismo cuando hay protrusión, pues aquí se produce la llamada estrechez en zapatilla, por la que la mandíbula queda retenida, en posición de clase II, como sucedería en un pie que no consigue ocupar el extremo anterior de la zapatilla por la estrechez de ésta. Si unido a la hipoplasia transversal existe una falta de desarrollo maxilar en sentido anteroposterior, la relación intermaxilar, dental y esquelética será la de una clase III o mesioclusión, cuyo origen no estará en la mandíbula, sino en el maxilar superior.

b. Hiperplasia mandibular. El exceso de desarrollo mandibular suele presentarse tanto en el plano transversal como en el anteroposterior, por lo que

no son frecuentes los cuadros clínicos con mordida cruzada posterior por dilatación mandibular en clase I; en la mayoría de ocasiones, las hiperplasias mandibulares constituyen los prognatismos mandibulares reales o clases III quirúrgicas. En estos casos, la principal alteración no es la transversal, sino la sagital, que es la que condiciona la necesidad de realizar el tratamiento quirúrgico de la maloclusión.

c. Respiración oral. Cualquier obstáculo para la respiración nasal deriva en una respiración por la boca. La respiración oral se incluye en el apartado de los hábitos porque, con frecuencia, una vez eliminado el impedimento para respirar por la nariz el niño mantiene la costumbre de respirar por la boca.

Esta insuficiencia respiratoria nasal parece que va en aumento debido a la mayor frecuencia de rinitis alérgicas. Otras causas muy comunes son las adenoides y las desviaciones del tabique nasal.

La respiración oral tiene una serie de repercusiones a nivel general y en el desarrollo maxilofacial. Sobre el maxilar superior se han descrito las siguientes:

- Opacidad e hipodesarrollo de los senos maxilares que constituyen la base de la arcada dentaria superior, y esto implica una hipotrofia de esta arcada.
- Predominio de los músculos elevadores del labio superior en detrimento de los paranasales que se insertan en la parte anterior del maxilar y favorecen el crecimiento de la premaxila. Por ello se produce una elevación y retrusión de la espina nasal anterior.
- Hipodesarrollo del maxilar, global o sólo transversal, con endognacia y endoalveolia. En la respiración bucal los labios se separan y la lengua

queda baja. Se rompe el equilibrio entre la presión excéntrica de la lengua, que no se ejerce, y la acción concéntrica de los músculos de la mejilla (buccinadores), que predominan y comprimen lateralmente el sector premolar.

- Protrusión incisiva por la falta de presión labial. Este dato no es constante y puede aparecer en lugar de protrusión apiñamiento incisivo.

A nivel mandibular los hallazgos no son tan constantes y se observa:

- Prognatismo mandibular funcional por la posición baja de la lengua.
- Rotación posterior mandibular con elongación de los rebordes alveolares que comportaría una relación intermaxilar de clase II y un aumento de la altura facial inferior.
- Lateroposición funcional mandibular si la compresión maxilar no es muy grande, que puede llevar a latero-gnatia y provocar una asimetría mandibular y facial.

De una insuficiencia respiratoria nasal también se derivan otros trastornos funcionales que contribuyen a agravar la relación intermaxilar, oclusión dentaría y funcionalismo muscular, tales como:

- Interposición lingual que originará una mordida abierta anterior o lateral.
- Sellado labial incompetente con contractura de la musculatura labiomentar.
- Interposición labial.
- Deglución atípica

Los pacientes que presentan una respiración oral poseen una apariencia externa común a todos ellos, que se conoce, en conjunto, como "facies adenoidea", y que comprende las siguientes características:

- Posición entreabierta de la boca, signo típico del problema funcional existente.
- Nariz pequeña y respingona, que pone de manifiesto la ausencia de función del tercio medio de la cara.
- Orificios nasales pequeños, pobres y abiertos hacia el frente, lo que determina mayor visualización de las narinas en una vista frontal.
- Labio superior corto y dirigido hacia el frente y arriba.
- Labio inferior replegado e interpuesto entre los incisivos.

Dado, pues, el polimorfismo de las repercusiones esqueléticas maxilofaciales y alveolo-dentarias, es difícil hablar de un síndrome de obstrucción respiratoria.

d. Deglución infantil hábito lingual. La alteración de las funciones del sistema estomatognático ocasiona diferentes tipos de disgnacias.

Diversos factores etiológicos condicionan la persistencia de una deglución con características viscerales. Señalamos como más importantes el aumento de tamaño de las amígdalas, respiración oral y hábito de chupeteo psicológico.

Esta deglución atípica conlleva una interposición de la lengua entre los dientes para estabilizar la mandíbula y producir el sellado de la cavidad oral. La falta de presión lingual y la fuerte presión de los buccinadores contribuyen a la falta de desarrollo transversal del maxilar superior.

La deglución infantil, además de presentar una mordida cruzada posterior bilateral, o tendencia a ella, suele asociarse a una mordida abierta anterior por la posición lingual interincisiva que impide la erupción de los dientes anteriores.

Según otras investigaciones, parece que no es una alteración en la dinámica lingual la que produce las anomalías anteriormente descritas, sino que sería una posición baja de la lengua que, en lugar de descansar por detrás de los dientes, lo hace sobre los incisivos inferiores, condicionando la compresión maxilar y la mordida abierta anterior. Por ello, en cuanto a la posición lingual, se consideran dos tipos de acción: pasiva, relacionada con el tono muscular durante la posición de reposo, y activa, durante el ejercicio de funciones tales como deglución, succión, etcétera.

Todo parece indicar que el papel de la lengua en la etiología de las disgnacias está relacionado con una serie de factores linguales (posición, presión, volumen, tiempo) asociados a factores genéticos.

e. Hábitos de succión. La función de succión es una de las primeras manifestaciones de actividad fisiológica que se desarrolla en el ser humano, ya que corresponde a una necesidad básica del organismo como es la alimentación.

Si a partir de la erupción dentaria temporal completa se continúa succionando como hábito, éste puede dar lugar a diferentes maloclusiones que dependerán del objeto, forma de colocarlo, tiempo de succión y patrón morfogénico del individuo.

Las repercusiones de los hábitos de succión sobre el desarrollo transversal del maxilar superior tienen similar patogenia que la deglución

atípica, ya que derivan de una posición baja de la lengua y una hiperactividad de los músculos buccinadores.

6.1.3 Diagnóstico

El plan de tratamiento está condicionado por un correcto diagnóstico etiológico que deberá hacerse mediante la anamnesis, exploración clínica del paciente y análisis de los modelos de estudio, ya que en la telerradiografía lateral de cráneo no es posible analizar alteraciones transversales.

La preocupación principal del ortodoncista será localizar de forma precisa dónde radica la anomalía, si está confinada sólo al maxilar superior, a la mandíbula o a ambos; si la afectación es solamente dentaria, alveolo-dentaria o existe una marcada discrepancia en el tamaño de los huesos maxilares¹³

6.1.4 Tratamiento

El tratamiento de esta anomalía debe ser precoz, ya que se ha descrito una relación entre las mordidas cruzadas posteriores y patología diversa de la articulación temporomandibular¹³

Con frecuencia se realiza un tratamiento en dos fases, corrigiendo, en primer lugar, la anomalía transversal a la edad en que el paciente acude a la consulta, el cual sería un tratamiento ortopédico mediante el uso de fuerzas ortopédicas y la solución de otros problemas asociados, tales como apiñamiento, distoclusión, etcétera, se pospone hasta la segunda fase de la dentición mixta o la dentición permanente, tratamiento ortodóntico.

En relación con el diagnóstico establecido, se debe plantear objetivos terapéuticos encaminados a:

- Control de hábitos
- Expansión maxilar
- Disyunción maxilar

Control de hábitos. Es importante restablecer una adecuada función muscular para evitar la recidiva de la mordida cruzada. Aunque en la mayoría de los casos es difícil conseguirlo por distintas razones prácticas.

Expansión maxilar: mediante el uso de aparatología que permita el ensanchamiento o corrección de la arcada mediante movimientos dentoalveolares.

6.2 CONCEPTO DE EXPANSIÓN Y DISYUNCIÓN PALATINA EN ORTODONCIA

El concepto de ampliación del arco dentario mediante la aplicación de una fuerza ortopédica al maxilar fue reportado por primera vez por Angell¹⁶ y fue introducido a los Estados Unidos de Norteamérica por Haas basado sobre estudios experimentales en animales en 1959, y corroborados con investigaciones clínicas en pacientes en los años 1961 y 1965.

La etiología de las mordidas cruzadas se resume en los siguientes puntos: Un patrón defectuoso de erupción, por retención prolongada de dientes deciduos que lleva al diente permanente a erupcionar lingualmente. Moyers (1959) propuso que una mordida cruzada puede ser producida por problemas localizados de posición de dientes o gran desarmonía entre el maxilar y la mandíbula que a su vez pueden ser de origen dentario, óseo o

muscular. Discrepancia alveolo dentaria negativa y contactos prematuros, hábitos de succión digital prolongado y de respiración oral. Thompsom (1950) indicó que la succión digital puede causar estrechamiento simétrico del arco maxilar. Anomalías tipo paladar hendido, anomalías del crecimiento óseo transversal del maxilar superior y/o inferior por lo que al final de la década de los 40 Graber promovió la disyunción palatina rápida (DPR) para el tratamiento de pacientes con labio y paladar fisurados¹².

Se denomina expansión al procedimiento terapéutico que tiene por finalidad aumentar la distancia transversal entre las piezas de las hemiarcadas superiores por transformación de la cresta dento-alveolar. La disyunción pretende el mismo fin pero en base a la separación y desunión de dos fragmentos que forman el maxilar superior por medio de fuerzas ortopédicas, permitiendo la neoformación ósea en el espacio que queda libre entre los bordes de la separación, siendo una terapéutica modeladora de la sutura media palatina y tercio medio de cara, con lo que secundariamente, aumenta la base apical y el espacio disponible para los dientes.

Los efectos histológicos, dentarios y esqueléticos de la disyunción maxilar son uno de los más estudiados entre todos los procedimientos terapéuticos ortodóncicos. Probablemente es debido a que la disyunción es tan antigua como la misma ortodoncia y, aunque con ciertos vaivenes, se ha venido utilizando con regularidad hasta nuestros días.

La respuesta oseodentaria maxilar es diferente según se produzca una expansión o una disyunción palatina.

Según Bell, existe un patrón de respuesta típico en la expansión, que consiste, en primer lugar, en una inclinación corono vestibular de las piezas posteriores con compresión del periodonto y de los tejidos blandos del paladar. A partir aproximadamente de la primera semana, se produce un desplazamiento en masa de los sectores posteriores, con reabsorción ósea alveolar en el lado vestibular (expansión maxilar). Si la fuerza utilizada es lo suficientemente intensa, aparece una separación ortopédica de los segmentos maxilares por apertura de la sutura palatina media (disyunción palatina). Esta separación continúa hasta que la fuerza sobre la sutura es menor que la tensión que existe entre los elementos suturales.

Según Costa, en la disyunción, a nivel de las piezas dentarias de anclaje, no ocurren cambios histológicos importantes, debido a la rapidez con que se realiza este procedimiento, que no permite la reacción biológica del hueso alveolar. Donde sí existen cambios importantes es en la sutura media palatina con plena integridad de la mucosa palatina y nasal, así como del periostio; ambas mitades del hueso aparecen separadas y, entre ellas, fibras colágenas distendidas y gran cantidad de osteoblastos; y en los sistemas suturales circuncingomáticos y circunmaxilares. Después de la disyunción del maxilar, se deposita nuevo hueso en el área de la sutura media palatina, restableciendo su integridad en 3 a 6 meses (Haas, 1965). La sutura palatina adquiere, por tanto, el aspecto de un callo de fractura³⁰

6.2.1 Disyunción Palatina

La disyunción¹⁴ es una fractura de las suturas, al realizar fuerzas pesadas a través de un aparato fijo con tornillo medio. Genera cambios a nivel de las estructuras óseas, dado que aumenta el tamaño del hueso maxilar y la base apical; por esto se lo considera un tratamiento ortopédico.

6.2.1.1 Cambios Tisulares

La sutura intermaxilar tiene una actividad osteógena hasta los 18 años y la calcificación se extiende hasta los 30 aproximadamente, con un pico importante en la edad puberal. Casi todos los autores coinciden que esta sutura comienza a osificarse hacia los 14 o 16 años y culmina no antes de la tercera década de vida.

Es necesario individualizar dos momentos: la edad en la que aparece el primer signo de osificación que indica el fin del crecimiento sutural y la edad en la cual, debido al progreso de osificación, resulta imposible cualquier acción ortopédica. Esta se inicia primero en la zona posterior y luego en la anterior, con una gran variabilidad individual y sin que exista una relación estadísticamente válida con el sexo.

El espacio formado en la sutura media palatina inicialmente se llena de líquidos tisulares y de sangre. Una vez conseguida la disyunción se fija el proceso con el mismo aparato durante 3-4 meses, ya que concluido ese periodo el proceso de mineralización está totalmente establecido.

Histológicamente el efecto inmediato a la fuerza es de carácter traumático aunque ligero y se manifiesta en forma de desgarros localizados dentro de la sutura. Estos defectos se llenan de exudado, filamentos de fibrina dispersos y

fibrillas finas de colágeno. En la periferia del desgarro, se destruyen algunos fibroblastos y se rompen las fibras de colágeno. La separación, inicialmente se debe a la acumulación de fluido extracelular. A las 12 horas empiezan a acumularse polimorfonucleares y a las 24 horas aparecen macrófagos y fibroblastos colonizadores que forman un retículo en el defecto.

En 3- 4 días, comienza la formación de hueso en los márgenes de la sutura gracias a los osteoblastos preexistentes que no se han visto dañados. En un periodo aproximado de una o dos semana, la apariencia de la sutura es de fibrogénesis y osteogénesis, sin fibroclastia. Las fibras de colágeno se alinean transversalmente a través de la sutura respondiendo a los niveles de tensión y comienza la osificación macroscópica de la sutura. A nivel de la sutura media palatina aparecen numerosas fibras colágenas, gran cantidad de osteoblastos y ausencia de signos patológicos, es decir el aspecto de un callo de fractura o fractura en tallo verde (Gardner y Kronman, 1971).

6.2.1.2 Cambios dentarios y esqueléticos

A nivel general, la disyunción provoca cambios en el maxilar y en las arcadas así como en todos los huesos y suturas circundantes y en todos los tejidos y suturas que se relacionan con él.

Morfológicamente, la disyunción presenta un patrón de expansión triangular, tanto en sentido vertical (el vértice estaría situado en la nariz y la base en los incisivos) como en el anteroposterior (vértice en la espina nasal posterior y base en los incisivos), donde la expansión sería máxima. Así pues, lo que se produce es una rotación de los fragmentos hacia fuera y atrás con el centro de rotación cercano a la sutura frontonasal. Sin embargo, esta respuesta, en la

mayoría de los pacientes no es simétrica, lo que se ha atribuido a diferencias en la rigidez del resto de suturas maxilares.

Figura 1. Patrón morfológico de la disyunción rápida.



Wertz en un amplio estudio realizado en 1968 observó que en un plano frontal, tras la disyunción del maxilar se abre con un patrón piramidal desde la sutura frontomaxilar de tal forma que se alteran las suturas maxilonasal, maxilo-frontal y maxilo-etmoidal mientras que las suturas pterigopalatina y maxilo-palatina permanecen unidas. Este movimiento piramidal se produce por la resistencia de los procesos cigomáticos a la apertura, haciendo que el maxilar no se abra paralelamente, evitando que la apófisis frontal del maxilar se introduzca en la órbita, consiguiendo mayor anchura a nivel oclusal que a nivel nasal.

El conseguir un efecto ortodóncico (expansión) u ortopédico (disyunción) depende del tipo de aparato, fuerza aplicada y edad del paciente. Al aumentar la edad, aumenta también la resistencia a la apertura de la sutura debido a la

existencia de uniones óseas suturales y a una disminución en la actividad celular.

Según Bishara y Staley (1987), la resistencia a la apertura de la sutura media palatina no depende de esta, si no de estructuras vecinas, como el hueso esfenoides y los huesos cigomáticos.

Otros fenómenos secundarios que se producen con la disyunción tienen su importancia por las repercusiones sobre la cavidad nasal y respiración. Se produce un descenso del paladar, con lo que aumenta la cavidad nasal en altura, y un aumento de la distancia entre las paredes laterales de la nariz y su tabique medio, que lleva a mayor anchura nasal. Este incremento en la capacidad volumétrica nasal es lo que explica el fenómeno de que muchos respiradores orales tras la disyunción pasan a respiración nasal. El que esto no suceda en todos los casos parece que es debido a que, además del factor anatómico, existe otro de hábito funcional que influiría en la persistencia de la respiración bucal.

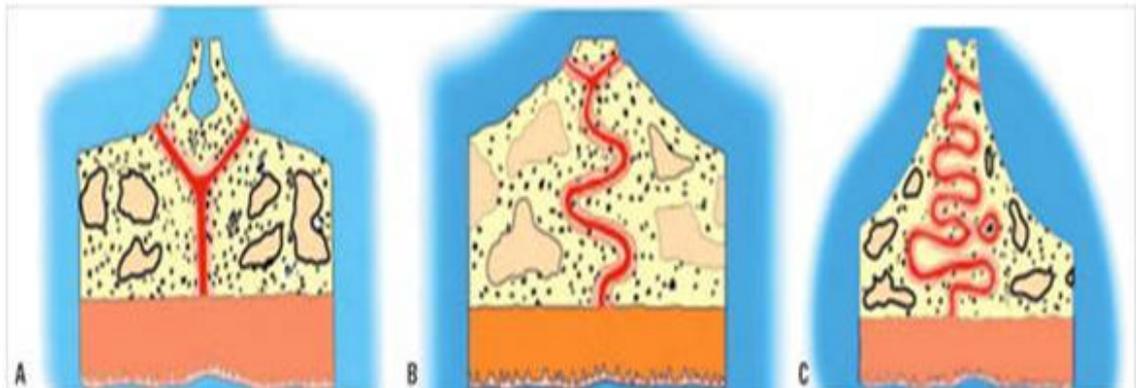
6.3 LA SUTURA MEDIA PALATINA

El paladar óseo está formado por la unión del paladar derecho e izquierdo. Es decir, de la apófisis palatina del maxilar superior derecho con la del izquierdo. El paladar izquierdo y derecho se unen en el centro formando la sutura media palatina, que va de delante a atrás. Desde la unión de los incisivos centrales superiores, hasta la úvula o campanilla¹¹

Esta sutura o unión, en los niños es todavía de cartílago (todavía no se ha cerrado) es decir, no se ha formado hueso (A). En los adolescentes se empieza

a osificar (B), pero a los 25 años todavía tiene sólo un 5% de osificación. Al estar la sutura todavía blanda, se puede romper y abrir, haciendo así que se ensanche el paladar.

Figura 2. Aspecto histológico de la sutura palatina según Melsen



La sutura palatina media es el principal escollo para la disyunción aunque también es necesario liberar el maxilar a nivel de la apófisis cigomático-alveolar, y en pacientes de edad adulta o de constitución ósea importante, la unión de la tuberosidad del maxilar con la apófisis pterigoidea. La compresión maxilar o deficiencia maxilar transversal esquelética se puede presentar sola o en combinación con otras alteraciones esqueléticas verticales o antero posteriores, como la mordida cruzada anterior y un desarrollo maxilar excesivo. Su prevalencia varía de un 10 a un 15 % en los adolescentes y hasta un 30% en adultos. Luego del cierre de las suturas y que el crecimiento transversal se ha completado, la expansión maxilar transversal ortopédica no es posible.

6.3.1 Tipos De Disyunción Palatina

La Disyunción del maxilar y de la dentición superior puede ser realizada mediante diferentes tipos de tratamiento. La Disyunción puede ser de tres tipos: lenta, rápida y asistida quirúrgicamente.

6.3.1.1 Disyunción lenta

Se realiza una activación de un $\frac{1}{4}$ de vuelta semanal.¹¹ por un período de dos a tres meses, y un período de contención de 2 meses. Aumenta expansión del arco dentario alvolodentario.

6.3.1.2 Disyunción Rápida Palatina (DRP)

Se hace una activación diaria de 3 a 4 cuartos de vuelta y el aparato se expande $\frac{1}{4}$ de mm. por cada activación. Se expande lo que se necesite para descruzar la mordida. Suele ser muy frecuente la expansión de 9 a 13 mm.

En pacientes esqueléticamente maduros, la disyunción palatina rápida producirá expansión a expensas de la inclinación del alveolo o de los dientes con poco o ningún movimiento de la base esquelética. Además podría causar dolor severo y complicaciones periodontales como recesión gingival de los dientes maxilares posteriores. Tras el periodo de la adolescencia existe la posibilidad de que se hayan formado puentes periósticos a través de la sutura, obliterándola en parte e imposibilitando la expansión esquelética.

6.3.1.3 Disyunción rápida palatina asistida quirúrgicamente.

A partir de los 20 años es difícil abrir la sutura pero no imposible. Por lo tanto, es necesario valorar a cada paciente para determinar si ha alcanzado su madurez ósea y ofrecerle el tratamiento más adecuado, asumiendo el riesgo de las decisiones. Entonces, a medida que aumenta la osificación de las suturas, la expansión palatina rápida resulta ineficaz y no se logra la expansión deseada. Además puede causar dolor, sensación de presión y necrosis de la mucosa por debajo del aparato conjuntamente con posibles defectos periodontales por pérdida de la cortical vestibular y recesión gingival.¹⁶

En estos casos, se recurre al cirujano que con un cincel abre la sutura media palatina y separa el maxilar superior por la mitad. Luego se sigue con la disyunción rápida palatina.

Esta técnica se ha propuesto para producir un mejor tratamiento en pacientes esqueléticamente maduros.

6.4 MICROIMPLANTES EN ORTODONCIA

Los implantes ortodóncicos son una forma alternativa de reforzamiento del anclaje en ortodoncia estos se insertan en hueso de la boca de forma quirúrgica¹⁷

Los dispositivos de anclaje temporal comparados con los implantes homólogos para la rehabilitación son muy diferentes, ya que no se oseointegran de manera permanente, y una técnica quirúrgica mínima invasiva y junto con las reglas de carga los convierten en un nuevo modelo de anclaje absoluto en la práctica ortodóncica¹⁸

El microimplante consta de tres elementos básicos: cabeza, cuello, eje o cuerpo²⁰

La cabeza; es la parte expuesta y debe ser apropiada en tamaño y forma para alojar los aditamentos usados en ortodoncia. El cuello es liso, delgado y bien pulido con un largo de hasta 4mm. El cuerpo o tallo es el soporte fundamental del tornillo, de forma helicoidal con hojas reforzadas y asimétricas para facilitar su inserción.

6.5 ACTIVACIÓN BIOLÓGICA

Las fuerzas ortodóncicas deforman la matriz extracelular y activan las células de los tejidos paradentales, facilitando el movimiento de los dientes. Descubrimientos en mecanobiología han iluminado sucesos celulares y moleculares secuenciales, tales como generación y transducción de señales, reorganización citoesquelética, expresión génica, diferenciación, proliferación, síntesis y secreción de productos específicos, y apoptosis. Los ortodoncistas trabajan en un entorno biológico único, en el que las fuerzas aplicadas engendran la remodelación de los tejidos dentales mineralizados y no mineralizados, incluyendo los vasos sanguíneos asociados y los elementos neurales, el hecho de que las respuestas mecánicas y la inflamación son ambas esenciales para lograr el movimiento dentario clínicamente. Si ambos están trabajando en concierto, los ortodoncistas podrían ser capaces de acelerar o desacelerar el movimiento del diente mediante la adición de métodos adyuvantes, ya sean físicos, químicos o quirúrgicos.

La intervención quirúrgica dento-alveolar en el tratamiento ortodóncico de pacientes adultos es una técnica prometedora, con muchas aplicaciones.

Se considera que la cirugía ortodóncica amplía los límites del tratamiento ortodóncico convencional, acorta el tiempo de tratamiento y mejora rápidamente la apariencia del paciente³¹, lo que lleva a un movimiento rápido de los dientes que se activan ortodóncicamente, en respuesta al aumento de la rotación ósea y al aumento del metabolismo³². Además, en la ortodoncia de adultos, el tratamiento ortodóncico asistido por cirugía puede ser extremadamente útil en movimientos que normalmente no ocurrirán sin esta asistencia o será extremadamente lento³³ y evitar los movimientos innecesarios o difíciles de los dientes, para reducir el riesgo.

En este sentido, hay un número creciente de publicaciones que destacan la cirugía en el proceso dentoalveolar combinado con el tratamiento ortodóncico como método alternativo para adolescentes y adultos.

La evaluación de los datos bibliográficos actualizados revela las principales técnicas utilizadas en la cirugía ortodóncica para incluir la osteotomía dentoalveolar (osteotomía interdental, osteotomía subapical), ostectomíadentoalveolar (ostectomía interdental, ostectomía en forma de wegde), microfracturadentoalveolar, corticotomía dentoalveolar, corticoectomíadentoalveolar, y la distracción dental.

6.5.1 Osteotomía y / o ostectomíadentoalveolar (Antecedentes históricos y práctica clínica)

La osteotomía dentoalveolar infiere una sección completa del hueso a través de la corteza y la médula, dependiendo de los músculos, la mucosa y el periostio unidos para un suministro sanguíneo adecuado al fragmento óseo y contenía pulpa dental³⁴. En esta técnica, los dientes se movilizan con sus estructuras de soporte y reposicionan a la posición deseada, ya sea inmediatamente durante la operación quirúrgica o después de la cirugía, aplicando fuerzas ortodóncicas durante un corto tiempo³⁴. OstectomíaDentoalveolar se refiere a una resección segmentaria completa del hueso que rodea un diente, incluyendo las capas cortical y trabecular, en un intento de eliminar una bolsa periodontal adyacente³⁴

Teniendo en cuenta la evidencia de la literatura, en 1921, Cohn-Stock³⁵ informó de la escisión del hueso palatino sobre las raíces de los dientes maxilares para facilitar la retrusión de los dientes, con su movilización junto con sus estructuras de apoyo, para un reposicionamiento inmediato.

En 1931, Bichlmayr³² definió la aplicación de corticotomía -ostectomía para pacientes mayores de 16 años para acelerar la atención y reducir la recaída. El método de Bichlmayr se dirigió principalmente a facilitar la corrección de la protrusión maxilar por extracción de los primeros premolares, la división de la corteza palatina sobre los incisivos a través de osteotomías palatinas en forma de cuña y la extirpación del hueso alveolar distal a los caninos. El movimiento se logró mediante el uso de aparatos ortodóncicos removibles activados

Neuman³⁶ modificó el método de Bichlmayr³² mediante la realización de septotomías labiales que incluyeron la división del hueso inter-radicular también. Da Costa³⁴ informó de una aplicación combinada de frenectomía y ostectomía maxilar para cerrar el diastema de línea media en más de 1000 pacientes, con el logro del tratamiento en un corto plazo, con muy pocas complicaciones. En su serie, la frenectomía labial incluyendo la papila palatina fue seguida por la ostectomía interdental a través del corte del hueso entre los dientes centrales usando un taladro delgado. Los dientes centrales circundantes fueron atados con un grueso cable de ligadura de doble capa y movilizados al espacio creado por la ostectomía. El cierre del diastema se logró mediante un colapso bilateral del hemiaxilar anterior hacia la línea media.

7. MATERIALES Y METODOS

La presente investigación es de tipo experimental, mediante la cual se pretende evaluar la disyunción biológica como técnica complementaria en la disyunción de la sutura media palatina.

7.1 POBLACION Y MUESTRA

La población y muestra para la presente investigación corresponde a una paciente de 20 años de edad, edad adulta para la implementación de solo una disyunción rápida del maxilar, ante lo cual nace la investigación actual.

Para el estudio se usaron los siguientes materiales y métodos:

En primera instancia se procedió a la evaluación del paciente desde varios puntos de vista, donde se valoriza los ángulos faciales para así implementar las técnicas y métodos necesarios para su corrección.

- *Análisis de Powell*, el análisis consiste en un trazado de líneas y ángulos sobre los tejidos blandos, utilizando el perfil de la radiografía lateral o una fotografía lateral del paciente

Tabla 1. Análisis de Powell

	NORMA	VALOR PACIENTE
Angulo Naso-frontal	115° a 130°	145°
Angulo Naso-facial	30° a 40°	35°
Angulo Naso-mental	120° a 132°	105°
Angulo Naso-labial	90° a 110°	110°
Angulo Mento-cervical	80° a 95°	85°
Distancia labio- plano E	-2mm	0mm

- *Análisis Intraoral*, es un examen clínico visual de los tejidos suaves intraorales, mejillas, paladar duro, mucosa labial y otros

Figura 3. Análisis intraoral



En la figura anterior podemos visualizar la mal oclusión existente en la paciente. Que también será visualizado en estudios siguientes.

- *Análisis de modelos*: se realizan modelos de estudio de la paciente para ser analizada en ejes horizontales, verticales y transversales.

Figura 4. Análisis de modelo

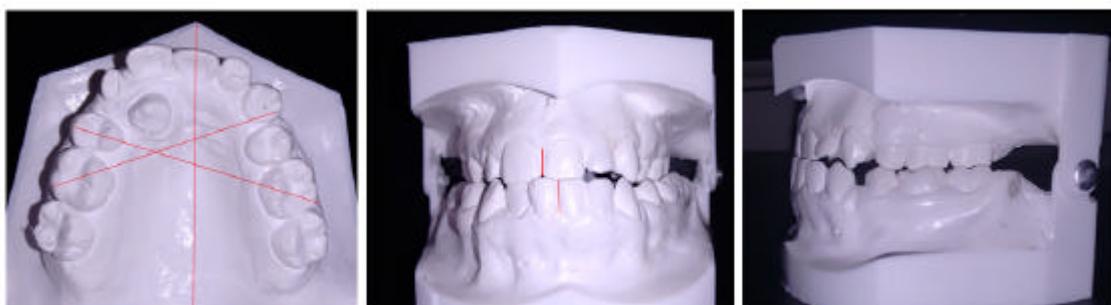


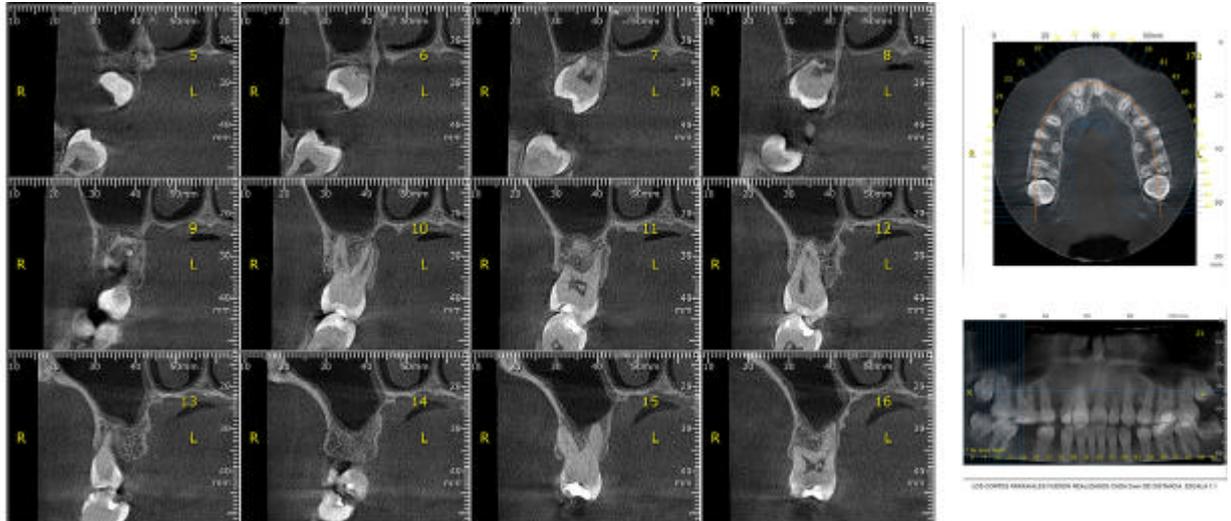
Tabla 2. Índices dentarios

ÍNDICES	NORMA	VALOR PACIENTE
BOLTON ANTERIOR	77,2 %	84,61 %
PONT (premolares)	80 %	103,3 %
PONT (molares)	64 %	81,92 %
NANCE (superior)		-6mm
NANCE (inferior)		+10 mm

Figura 5. Radiografía Panorámica

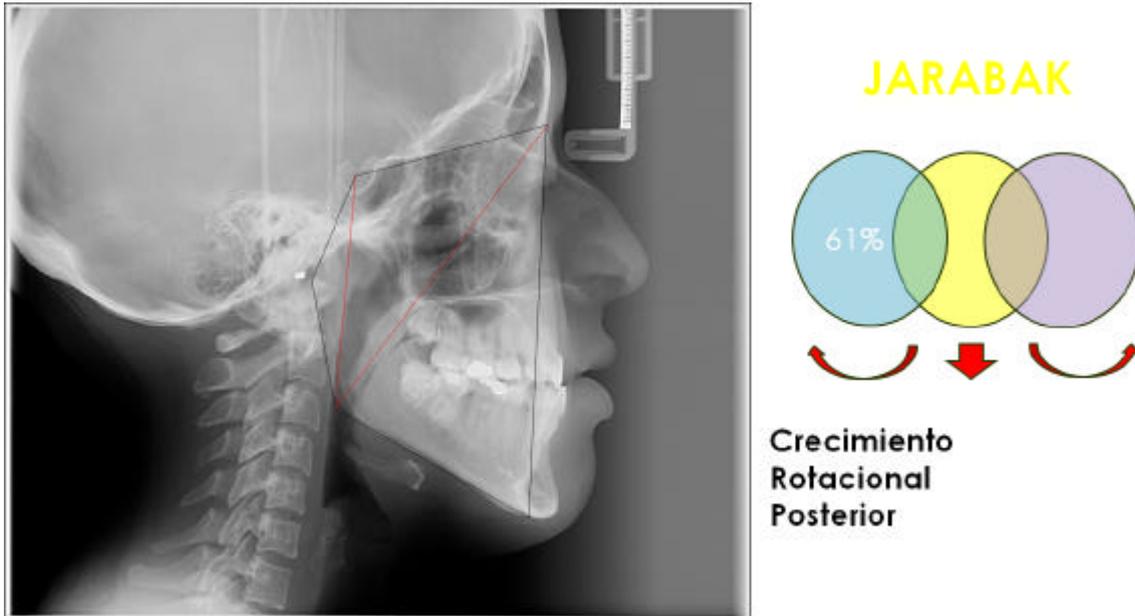


Figura 6. Tomografía Axial Computada del maxilar superior con cortes cada 1mm



- *Análisis Jaraback*, el autor Joseph Jarabak define la cefalometría como la ciencia de los segmentos del complejo dentalofacial, a fin de evaluar la relación de dichos segmentos y los incrementos del crecimiento normal de un individuo²⁰

Figura 7. CefalometriaJarabak



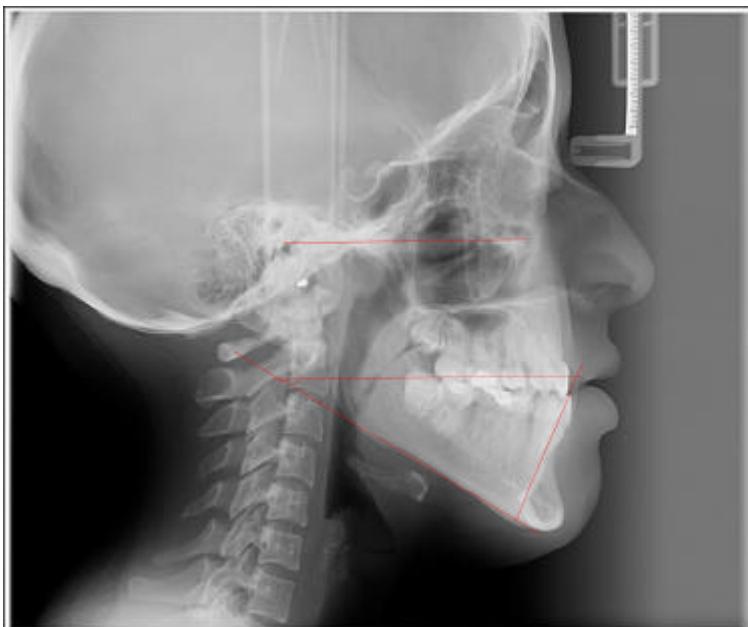
- *Determinación del Biotipo*, el biotipo facial en odontología para clasificar individuos en grupos según ciertas variaciones en la proporción esquelética de la cara en sentido vertical y transversal²¹

Tabla 3. Determinación del Biotipo

DETERMINACIÓN DEL BIOTIPO	
VERT	- 0,67
SUMA DE LOS TRES ÁNGULOS	408°
JARABAK	
RELACIÓN DE LAS ALTURAS FACIALES (AFP/AFA X100)	75 mm X 100 122mm

- Cefalometría de Tweed

Figura 8. Análisis de tweed



CEFALOMETRÍA DE TWEED	
FMA	28°
IMPA	81°
FMA	71°

El método a usar principalmente es la disyunción con activación biológica, mediante la perforación de la sutura media palatina para así estimularla y

posterior colocación de un disyuntor que para el presente caso será disyuntor con goteras acrílicas en oclusal o de McNamara, El disyuntor palatino es un aparato que se utiliza en ortodoncia para realizar una disyunción ortopédica del maxilar. Con la aplicación de fuerzas pesadas contra los sectores laterales del maxilar superior, conseguimos la separación de la sutura palatina y gracias a esta aumentamos la longitud de la arcada superior y ganamos espacio²³

- Análisis McNamara.

Tabla 4. Tabla de valores para McNamara

		NORMA	VALOR DEL PACIENTE
Nación perpendicular / punto A	Mixta		+4mm
	0 mm		
	Adultos		
	1 mm		
Nación perpendicular / pog	Mixta		+6 mm
	-8 a -6 mm		
	Adultos		
	-2 a +4 mm		
NORMAS COMPUESTAS		NORMA	VALOR DEL PACIENTE
Longitud maxilar			78 mm

Longitud mandibular		115 mm
Altura facial antero inferior		73 mm
VIAS AÉREAS	NORMA	VALOR DEL PACIENTE
Faringe superior	17,4 mm +/- 3mm	10 mm
Faringe inferior	10-12 mm +/- 3mm	8 mm

Figura 9. Análisis McNamara



Figura 10. Disyuntor Macnamara



En este orden de ideas después de todas las pruebas pertinentes se procede al diagnóstico de valores:

- Biotipo facial:
 - Dólico
- Dentario:
 - Clase I molar izquierda
 - Clase I canina izquierda
 - Mordida cruzada anterior y posterior
 - Microdoncia de dientes laterales (conoideos)
 - Reabsorción radicular de piezas dentarias 11, 12, 13, 22
- Esqueletal:
 - Endognasia del maxilar superior
 - Clase III esqueletal Witts
- Funcional: deglución atípica

Bajo los criterios establecidos en el párrafo anterior se establecen los objetivos del tratamiento aplicar:

- Estéticos:
 - Mejorar el perfil
- Esqueléticos:
 - Expandir transversalmente la arcada superior
- Dentarios:
 - Corrección de línea media
 - Generar espacio para posicionar el 13
 - Posicionar el 13
 - Lograr llave canina lado derecho y mantener la llave canina y molar del lado izquierdo
 - Corregir mordida cruzada posterior
 - overbite y ovejet correctos
 - Generar espacio para implante a nivel de 46
- Funcional:
 - Mejorar función deglución
- Periodontal:
 - Mantener la salud periodontal

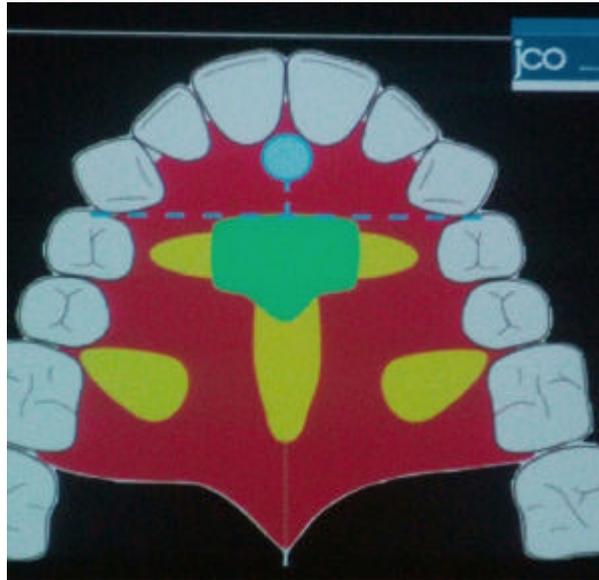
A continuación se muestran el plan de tratamiento en fases:

- FASE I: Realizar disyunción con activación biológica con tornillo de 2 x 8 mm en la sutura palatina y pre-maxila cada medio centímetro, posterior a esto instalar disyuntor de McNamara con bandas en 15, 17, 25, 27 y tornillo tipo hyrax de 9 mm hasta conseguir 9 mm de disyunción. Todo en la misma cita.

- Armado arcada inferior completa alinear y nivelar siguiendo secuencia de arcos. Cuidar anclaje con elásticos clase III cortos al disyuntor o arcos inferiores cinchados. Continuar hasta nivelar y llegar a un arco de acero .019x.025 cerrar espacios remanentes de extracciones inferiores. Posible activación biológica en área de premolar inferior. Dejar espacio para un implante en 46.
- Fase II: Armado de arcada superior con prescripción Roth .022 sin rotación. Cementado sup15, 11, 21 22 23 sin armar el 12 (conoideo) arco niti 0.014. Resorte entre 11 y 15 para crear espacio para el 13. Traccionar 23 hacia distal y centrar línea media.
- Seccional en 13 para ubicar en el espacio conseguido
- 4 meses de fijación del disyuntor y Orthorama como contención de disyunción.

Las áreas para la estimulación y aplicación de la disyunción biológica se presentan en la figura 11.

Figura 11. Areas para estimulación de la sutura media palatina



Se procede a realizar la activación biológica con microimplante y se le dan dos o tres vueltas que equivale a 3mm del micro implante, así a lo largo de la sutura desde la parte posterior del agujero nasopalatino, realizando entre seis u ocho activaciones dejando medio cm entre una y otra perforación.

Figura 12. Imágenes de la activación biológica



Luego de realizado todo el estudio anterior y de hecha la activación biológica con perforaciones cada $\frac{1}{2}$ cm como es mostrado en imágenes anteriores con una semana de anticipación, se procede al cementado del disyuntor como se visualiza en la siguiente figura.

Figura 13. Cementado del disyuntor con goteras acrílicas en oclusal

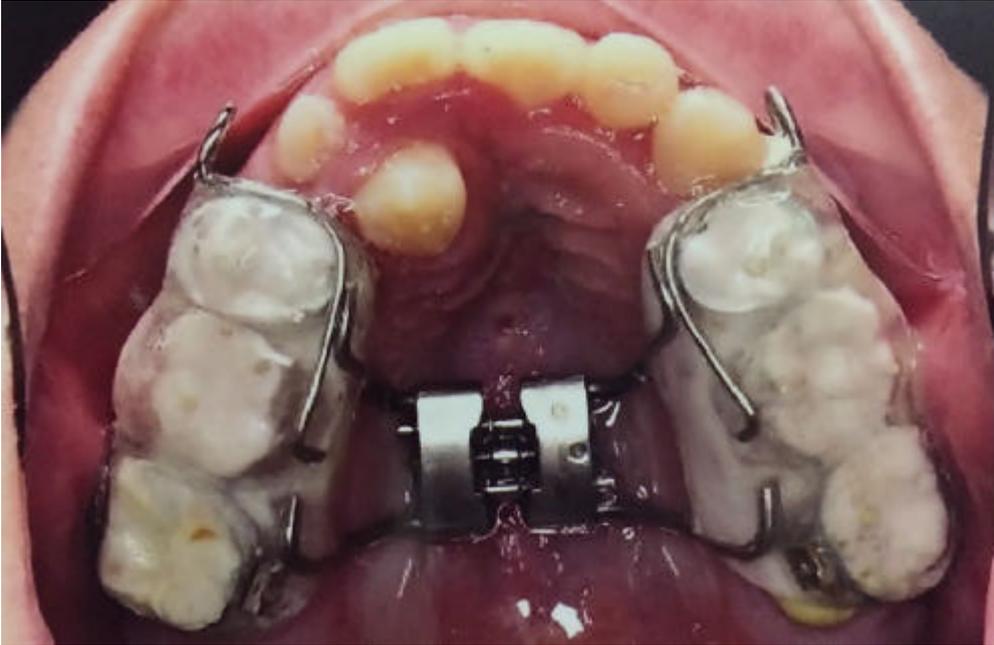


Figura 14. Disyuntor McNamara colocado frontal



Figura 15. Disyuntor McaNmara lateral



8. RESULTADOS

La cantidad de vueltas estipulada diarias para la disyunción de la sutura media del paciente de muestra para la investigación actual es de entre 6 y 8 cuartos de vuelta diarias. Mediante la aplicación de todos los métodos y técnicas explicados en el apartado pasado se obtuvo como resultado la expansión de 6mm de la sutura media, en este punto se procedió a la instalación de un orthorama para básicamente conservar la apertura conseguida.

Figura 16. Orthorama.

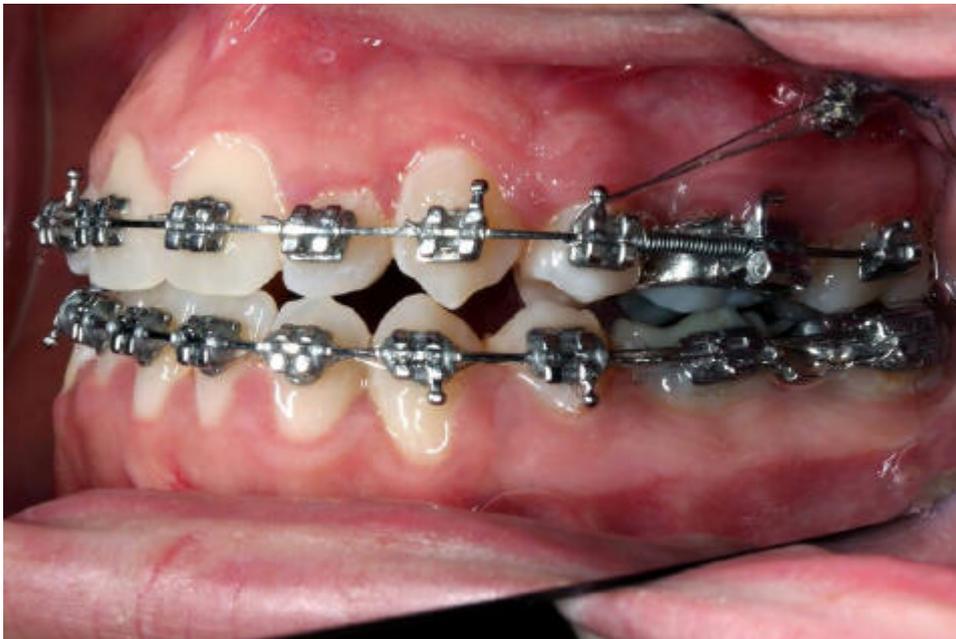


En este punto se puede seguir con las correcciones y aplicaciones posteriores a la disyunción de la sutura media palatina, descritas de la siguiente manera:

- Colocación micro-implante en área infra- cigomática:

La colocación de este tipo de implantes se realiza para la corrección de la línea media, como refuerzo de anclaje respectivamente

Figura 17. Microimplante colocado.



- Se cambió de arco superior a uno .016
- Se colocó resorte a espiras abiertas para mesializar lateral
- Se ligó con ligadura metálica el 15 y 12
- Se cambiaron ligaduras inferiores ligando el 44 completo al arco para ir derrotando.
- Se amplió el orthorama para trabajar en el molar y corregir ejes.

9. DISCUSION

En este punto se procede a una serie de discusiones de teorías reforzadas en la parte bibliográfica y mediante los resultados obtenidos:

En primera instancia los microtornillos usados para las perforaciones en la disyunción con activación biológica y como refuerzo de anclaje para la corrección de la línea media, poseen muchas ventajas²⁴ entre las que podemos resaltar:

- Procedimiento sencillo de inserción y remoción
- Posibilidad de aplicación de nuevas direcciones de fuerza
- Mayor efectividad en los movimientos dentales en masa
- Reducción de tiempo de tratamiento
- Menor necesidad de cooperación del paciente
- Eficacia probada
- Se puede utilizar en el maxilar o en la mandíbula
- Se puede usar en paciente en crecimiento y adultos.
- Hacen posible casos difíciles con la mecánica tradicional
- Otros.

Algunas de las aplicaciones clínicas más importantes entre los que se le puede situar erradicar en: retracción de los 6 dientes anteriores, intrusión del sector anterior y posterior, distalización en grupo simétrica o asimétrica, recuperación de espacios de dientes ausentes, enderezamientos molares, fijación intermaxilar, anclaje para elásticos y para traccionar dientes impactados²⁵

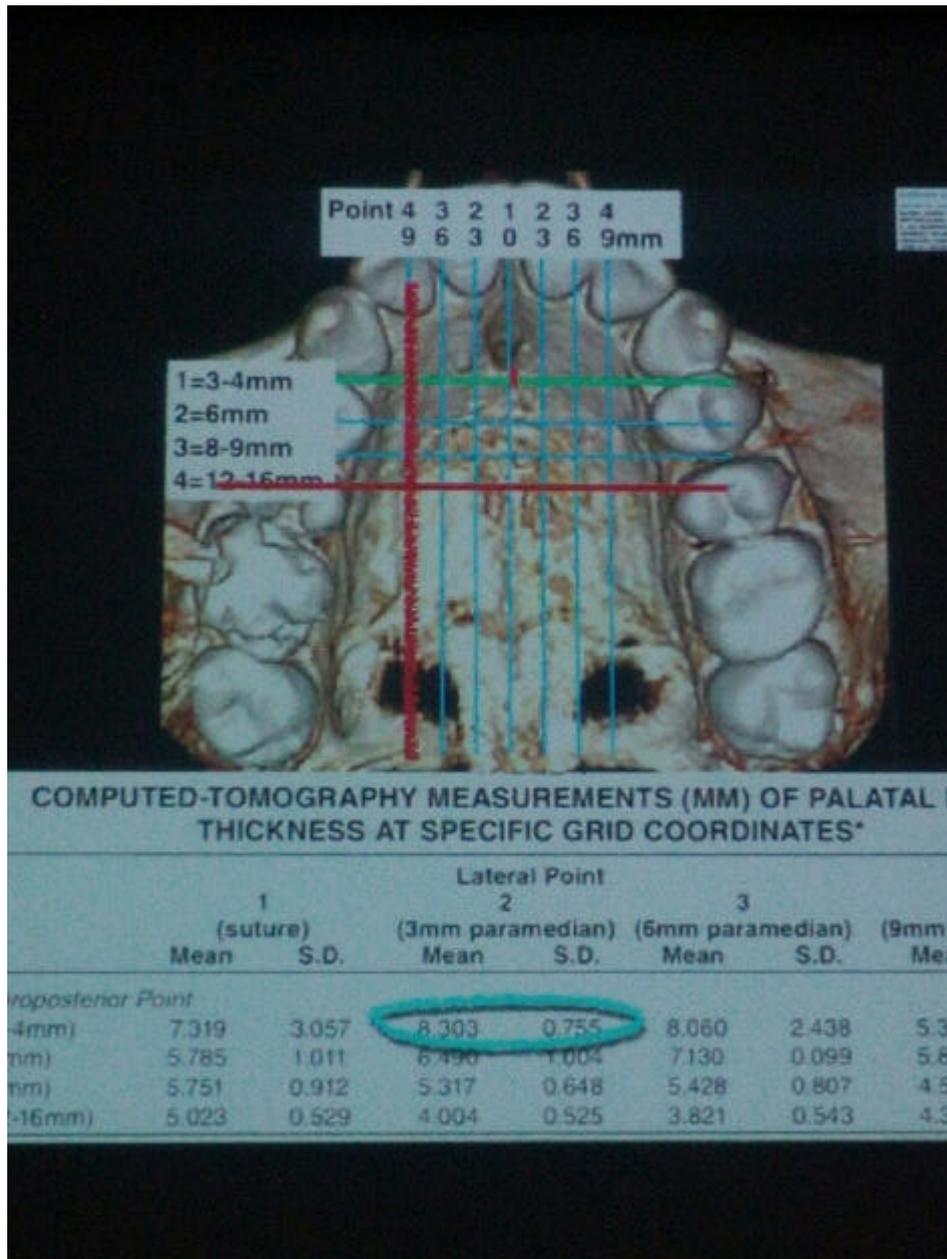
El anclaje de estos implante puede ser de manera directa o indirecta; a esto de manera directa implica que el sistema es sometido a carga con la fuerza ortodónica y de manera indirecta se refiere a que el sistema es fijado en un bloque junto con uno o más dientes.

Siguiendo el mismo orden de ideas, se pueden visualizar de dos tipos impactados o enroscados, los impactados o postes son de titanio y por lo general tienen 7 mm de longitud y 0,7 de diámetro. Los roscados, se dividen por su tamaño en microtornillos diámetro mayor a 1,5 mm y minitornillos menores a 1,5 mm, en cuanto a material pueden ser de titanio, aleación tipo V (biocompatible), de acero y láctico glicólico (lentamente biodegradable)²⁶

La técnica para la inserción de microimplantes comienza con la identificación de la localización del minitornillo en una radiografía intraoral y estructuras de riesgo como nervios, vasos, raíces dentarias y otros. Si el hueso es muy denso puede ser necesario una perforación de la cortical bajo anestesia local con una fresa 0.09mm con un tope para limitar la profundidad de inserción (ideal 2-3 mm) y con inclinación adecuada. En la colocación de un microimplante es de tomar en cuenta aspectos relacionados con el historial de enfermedades Oseas, anatomía, volumen y densidad del hueso. Para que la técnica sea exitosa se deben revisar los espacios, dirección y posición del microimplante²⁷

Para el caso que nos ocupa, se harán perforaciones de medio cm aproximadamente cada dos centímetros en la sutura media palatina

Figura 18. Tomografía computada (mm)



Siguiendo el mismo orden de ideas uno de los objetivos específicos más importantes de la presente investigación es determinar la factibilidad de la implementación de activación biológica a la sutura media palatina y posterior corrección de alteraciones transversales de tipo esquelético en pacientes adultos, lo cual es básicamente verificar si la metodología utilizada en la paciente muestra de la investigación actual tiene su efecto positivo.

De acuerdo a lo explicado en párrafos anteriores y en el apartado anterior la operación realizada para con respecto a la paciente muestra y objetivo general de la presente investigación, se logró una disyunción de 6mm de la sutura media, para que así los cambios posteriores de la zona media y posterior pudieran ser posibles, logrando demostrar que la técnica utilizada ante la disyunción quirúrgica es de efectividad realizarla.

En este punto evaluaremos la factibilidad de dicha aplicación; desde el punto de vista económico. A lo cual podemos decir que la aplicación actual es más rentable y por sobre todo aceptado por el paciente ya que el método es más económico, aunado a esto y uno de los factores más importantes radican en que la mayoría de los pacientes tienen temor o trauma a la aplicación quirúrgica debido al dolor producido respecto a esto, el método usado y expuesto en la presente lleva solo anestesia local, en el área a manejar o a tratar, lo que conlleva a la practicidad de la aplicación.

Siguiendo con el mismo orden de ideas la expansión y la disyunción son términos fundamentales durante todo el desenvolvimiento de la actual presentación, la expansión es el procedimiento terapéutico que pretende básicamente aumentar la distancia transversal entre las piezas dentarias de las hemiarquadas superiores por transformación endo alveolar, mientras que la

disyunción pretende el mismo fin con la transformación de la base apical pero en base de la separación de la sutura media palatina²⁸.

Ahora la activación biológica consiste en la perforación de la sutura media en zonas diagnosticadas, donde se presente crecimiento remanente del mismo. Esto para estimular la disyunción de esta sutura y puedan aplicarse métodos y técnicas de estética esquelética y dental, la misma trae como efectos los siguientes puntos:

- Presión aplicada con el aparato comprime el ligamento periodontal, las curvas de los procesos alveolares, los dientes de anclaje, y poco a poco se abre la sutura
- La bóveda palatina mantiene su altura original.
- Descenso y adelantamiento del maxilar.
- Inclinación temprana de los procesos alveolares debido a la resiliencia del hueso.
- Apertura de diastema entre incisivos centrales superiores: la cual es aproximadamente la mitad de la distancia de la disyunción, por lo cual esta medida no debe ser utilizada como referencia.
- Rotación de los segmentos maxilares: el vértice lo conforma la espina nasal posterior y la base el diastema central.
- Dientes póstero-superiores: angulación de 1° a 24° aproximadamente y ligera extrusión.
- Estiramiento del mucoperiostio palatino.
- Posible resorción radicular en los dientes de anclaje.
- Rotación mandibular: la mandíbula tiende a oscilar hacia abajo y hacia atrás debido a la ligera extrusión de los dientes póstero-superiores; (por

lo cual la expansión debe realizarse cuidadosamente en pacientes con plano mandibular inclinado y/o tendencia a mordida abierta).

- Incremento de la altura facial inferior.
- Desplazamiento de todos los huesos que articulan con el maxilar, a excepción del esfenoides; (que es la fuerza principal que se opone a dicha expansión).
- Aumento del ancho de la cavidad nasal: especialmente en el piso de la nariz, por lo que hay incremento del flujo de aire.

Las suturas que unen al maxilar con los demás huesos faciales reaccionan antes las fuerzas, pero su resistencia hace que la acción se verifique a nivel palatino. Los dientes que sirven como anclaje, están involucrados en el empuje mecánico, conforme a esto la activación del disyuntor presenta desplazamiento limitado.

Los efectos ortopédicos del disyuntor se manifiestan en distintos planos: horizontal y sagital. Sobre el plano horizontal, Sobre el plano horizontal se sucede una apertura en abanico de la sutura media del paladar determinada por la mayor resistencia de la zona posterior, sobre el plano sagital, se nota un avance relacionado con el aumento de la base maxilar subsiguiente con la curación de la apertura en abanico producida por la disyunción. En los pacientes cuya mandíbula está en retroposición, por bloqueo de la contracción superior, se puede verificar un reposicionamiento hacia delante de la arcada inferior que mejora la clase II²⁹.

Recabando la información presentada en párrafos anteriores, existe una etapa de crecimiento donde estas suturas ya están completamente osificadas lo que dificulta la separación de las mismas con solo la aplicación de un

disyuntor. En este punto se establece la disyunción quirúrgica como método posible para el tratamiento que se necesite según sea el caso de mal oclusión del paciente. Pero el tema quirúrgico siempre es poco aceptado para el mismo debido al temor que causa. Respecto a esto la disyunción con activación biológica asistida mediante el uso de microimplantes, en este caso, los mismos solo servirán como estímulo para la separación de la sutura mediante la perforación en zonas estudiadas previamente en el paciente. Para citar una comparación o ejemplo; para separar una lámina de acero en oportunidades se hacen perforaciones pequeñas para estimular la ruptura del mismo, el ejemplo es un caso extremo pero se basan en el mismo principio, servir de estímulo ante una fuerza mayor que en este caso es la fuerza ejercida por el disyuntor.

En el caso actual después de una evaluación completa previa, se establecieron las zonas a estimular en el paladar de la paciente y se hicieron perforaciones cada medio centímetro al momento de la colocación y activación del Disyuntor. Logrando una apertura de 6mm aproximadamente para tratamiento posterior de la mal oclusión presentada por la paciente logrando los objetivos y metas propuestas en la presente investigación.

En el mismo orden de ideas autores han estudiado la activación biológica entre los que están; Kral y Subrt³⁸. Informaron del éxito de una aplicación combinada de corticotomía y formación de microfractura alveolar para acortar la duración del tratamiento en dientes con posición palatal en 15 pacientes, manteniendo la vitalidad dental después del tratamiento. Dos cortes de corticotomía vertical que se extienden desde el bucal y lingual en la parte mesial y distal del diente por debajo del ápice de la cresta hasta la punta de la raíz se realizaron bajo anestesia infiltrativa. Posteriormente, la parte superior de

la punta de la raíz se mantuvo con una pinza incisiva y se creó una fractura artificial. El segmento de diente-hueso formado de esta manera se deslizó hasta el lugar deseado y se fijó durante tres a cuatro semanas, al estar conectado a dos dientes de ambos lados, utilizando las barras de arco de Sauer.

Diferente de Kral y Subrt, Fitzpatrick³⁹ describió una técnica que incluyó el reposicionamiento del segmento hueso-dientes por fuerzas ortodóncicas, con la adición de un corte horizontal, que pasó lejos de las raíces de los dientes en las regiones apicales. Con respecto al suministro de sangre, el uso de esta técnica en el maxilar superior, incluso en pacientes menores de 20 años de edad, se ha sugerido que es mucho más seguro.

En 1931, Bichlmayr⁴⁰ informó de la aplicación de corticotomía para mejorar la retrusión de los dientes protruidos del maxilar superior en pacientes mayores de 16 años de edad, con el fin de acelerar el proceso terapéutico y reducir la probabilidad de recidiva, con la realización del movimiento de los dientes mediante el uso de aparatos ortodóncicos extraíbles en el postoperatorio. Bichlmayr⁴⁰ también informó de la expansión proporcionada por la corticotomía aplicada a la región bucal de los dientes premolares y molares en pacientes con maxilar estrecho bilateralmente, con influencia sustancial en la sociedad dental, lo que conduce a la aceptación de la corticotomía en los países europeos de habla alemana como el «Método Bichlmayr».

10. CONCLUSIONES

El abordaje ortopédico en casos de mal oclusión se ha considerado como un elemento indispensable para la solución de los mismos, mediante métodos que tienen años de su creación, y basados fundamentalmente en el mejoramiento de cavidad bucal, de sus funciones y por consiguiente de una estética facial aceptable tanto para el paciente como la persona que ejecuta esta mejoría en este caso el odontólogo. Para la ejecución de lo anterior planteado se necesita un conocimiento total de las mejoras posibles para la solución de la problemática planteada, basados en enfoque centrado de diagnóstico y planificación del tratamiento necesario para la mejoría del paciente. Lo anterior implica una cuidadosa evaluación de las relaciones esqueléticas y dentarias en los tres planos del espacio para establecer las medidas necesarias para la corrección total de la imperfección diagnosticada.

Con respecto a la presente investigación, los objetivos trazados para la resolución de la misma fueron totalmente comprobados, desde la descripción de los microimplantes usados, como la forma de usar los mismo mediante el método de disyunción con activación biológica en la corrección de la mal oclusión presentada por la paciente y objeto de estudio, una vez aplicado el método objeto principal de la presente investigación obteniendo resultados positivos se procedió a la evaluación factible del método utilizado económica y cualitativamente, finalizando con una descripción del mismo y demostrar así su utilidad en pacientes mayores, o cuando la sutura media palatina se encuentra en estado casi total de crecimiento. Demostrando la utilidad del método ante la disyunción quirúrgica o como alternativa de la misma.

11. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Clasificación de mal oclusiones. Según Angle
2. ibíd.
3. Anclaje y tracción, Rendon 2013, disponible en:
<https://es.slideshare.net/jmanuelrendonestrada/anclaje-y-traccin>,
consultada el: 01/09/2017
4. Curiel BY, Rivas R, Díaz R. Uso de microimplantes en el tratamiento de ortodoncia. Revista Tamé. [internet]. 2013; 2 (4):126-132. Availablefrom:
http://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_4/tam221-07.pdf
5. Saldaña Alegre M. Microimplantes: anclaje absoluto. Gaceta Dental: Industria y Profesionas 2005(165):88-107.
6. Laciana de Palacio C, del Río Highsmith J. Utilización de los microimplantes para la tracción en ortodoncia. TheJournal of the American Dental Association (JADA) 2006; 1(2):121-7.
7. Gutierrez P, Hernández R, Perea MA, Escudero N, Bascones A. Microtornillos: una revisión. Avances en periodoncia e implantología oral. Vol. 26 No.1. Madrid abril 2014. [internet]. 2014; ISN 2340 – 3209.
8. Microtornillos una revisión, Labaye, Villena, Garcia y otros 2014, disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852014000100004, consultada el 01/09/2017
9. Diccionario Mosby, Medicina, enfermería, ciencias y salud, ediciones Hancourt, 1999.

10. Expansión palatina, Arizala (2011), disponible en:
<http://www.dentistadonostia.es/ortodoncia/expansion-palatina/>,
consultado el 01/09/2017
11. Ibid
12. Expansión rápida del maxilar quirúrgicamente asistida Rodríguez,
Maurette, Nicodemos, 2006
13. Mata J Z, Quiróz O, Maza P, D´Jurisic A, Alcedo C, Fuenmayor D, Ortiz
M. Expansión rápida de Maxilar en Maloclusiones transversales: Revisión
Bibliográfica. 2009. Disponible en:
<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art-24/>
14. Cambios dentales en pacientes de 8-14 años de edad con compresión
maxilar, utilizando expansión rápida maxilar con hyrax, Peña 2011
15. Disyunción palatina, tratamiento ortodóncico temprano: reporte de caso,
Silva y Ribas 2002, disponible en:
<http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/viewFile/2153/2134>, consultada el 01/09/2017
16. Disyunción con varios elementos de anclaje esquelético, Roveta y Bolasco
2013, Disponible en: <file:///C:/Users/3/Desktop/948-3661-1-PB.pdf>,
consultada el 02/09/2017
17. Skeggs R, Benson P, Dyer F. Reforzamiento del anclaje durante el
tratamiento con aparatos ortodóncicos mediante implantes u otros
métodos quirúrgicos. La Biblioteca Cochrane Plus. 2008 (2):1-3.
18. De Palacio C, Del Río J. Utilización de los microimplantes para la tracción
en ortodoncia. JADA. 2006; (1) 2: 121-7.

19. Irigoien P. Diferentes dispositivos de anclaje temporario esquelético (TADS) Microimplantes y miniplacas. Sus diferentes usos clínicos. Sociedad Argentina de Ortodoncia –Universidad Católica Argentina. Monografía. 2010: 10.
20. Fernandez, López, ¿Que es un disyuntor?, 2018. Disponible en: <http://www.clinicadentalavilesyroman.com/que-es-un-disyuntor/>, consultada el: 01/09/2017
21. Kuramae, Magnani, Boeck, Lucato, brazilia dental Journal, 2007; 18(3); 258-62.
22. Rojas. Biotipos faciales, 2013. Disponible en: <https://es.slideshare.net/integral1/biotipos-faciales-19475125>, consultado el: 01/09/2017.
23. Fernandez y Lopez, ¿Qué es un disyuntor?, 2012, disponible en: <http://www.clinicadentalavilesyroman.com/que-es-un-disyuntor/>, consultada el: 01/09/2017
24. Caramo A, Velo S, Leone P, Siciliani G. Aplicación clínica del sistema de anclaje con microimplantes. JCO. 2005; 39 (1):9-24
25. Lalama J, Camara G, Lamattina S, Méndez A, Gómez R. Microimplantes como anclaje absoluto en ortodoncia. RAAO. 2006; 45 (1): 6-11.
26. Vanegas J, Landinez N, Garzón D. Basic principles of bone-dental implant interphase. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2009; 28 (3):130-46.
27. Ibíd.
28. Machado, R., Bastidas M., Arias E., disyunción Maxilar con la utilización del expansor tipo Hyrax en pacientes con labio y paladar hendidos. 2012.

29. Baquerizo., Disyunción palatina, 2010.
30. Ayala Y, Leyva E, Álvarez E. Corrección de mordidas cruzadas posteriores utilizando Quadhélix. Clínica Estomatológica Manuel Angulo. Correo Científico Médico de Holguín 2008;12(2).
31. Chung KR, Kim SH, Lee BS. Speedy surgical-orthodontic treatment with temporary anchorage devices as an alternative to orthognathic surgery. Am J OrthodDentofacOrthop. 2009;135:787–98.
32. Bichlmayr A. ChirurgischeKieferorthopaedie und das Verhalten des Knochens und der Wurselspitzennachderselben. DtschZahnaerztlWschr. 1931;34:835–42.
33. Midgett RJ, Shage R, Fruge JF. The effect of altered bone metabolism on orthodontic tooth movement. Am J Orthod. 1981;80:256–62.
34. DaCosta C. Immediate closure of labial diastema by frenectomy and maxillary ostectomy. J Oral Surgery. 1968;26:273–6.
35. Cohn-Stock G. Die chirurgischeimmediatregulierung. der Kiefer VjschrZahnk. 1921;37:320. esquated Merrill RG, Pedersen GW. Interdental osteotomy for immediate repositioning of dental osseous elements. J Oral Surg 1976;34:118-25.
36. Stadelmann W. Orthodontic closure of gaps in the maxillary anterior region in combination with the Kolecorticotomy in a 21-year-old patient (case report)] QuintessenzZahntech. 1985;11:547–9.
37. Dr Han-Sung Jung, Division in Anatomy and Developmental Biology, Department of Oral Biology, College of Dentistry, Yonsei University, 134 Shinchon-Dong, Seodaemoon-Gu, Seoul, 120–752, Korea. Tel: +82 2 2228 3065, Fax: + 82 2 312 8012

38. Král A, Subrt I. Repositioning of a single tooth by means of corticotomy and fracturing of its alveolar process. *Osterr Z Stomatol.* 1966;63:235–8
39. Fitzpatrick BN. Corticotomy. *Aust Dent J.* 1980;25:255–8.
40. Bichlmayr A. Chirurgische Kieferorthopaedie und das Verhalten des Knochens und der Wurselspitzennachderselben. *DtschZahnaerztlWschr.* 1931;34:835–42.