

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
ESCUELA DE POSTGRADO
“DR. JOSÉ APOLO PINEDA”**

**COMPARACIÓN ENTRE EL LOOP DE COLUMPIO EN
ACERO 0.014 Y 0.016, EN LA NIVELACIÓN DE DIENTES
PALATINIZADOS.**

Dr. Diego Ricardo Cazar Cazar

2011

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
ESCUELA DE POSTGRADO
“DR. JOSÉ APOLO PINEDA”**

**Trabajo de investigación como requisito para optar por el Título
de: DIPLOMA SUPERIOR EN TÉCNICA MBT DE
ORTODONCIA..**

**COMPARACIÓN ENTRE EL LOOP DE COLUMPIO EN
ACERO 0.014 Y 0.016, EN LA NIVELACIÓN DE DIENTES
PALATINIZADOS.**

Dr. Diego Ricardo Cazar Cazar

2011

CERTIFICACION DE TUTORES

En calidad de tutores del trabajo de investigación:

Nombrados por el consejo de Escuela de Post-grado de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil

CERTIFICAMOS:

Que hemos analizado el proyecto de trabajo de investigación como requisito previo para optar por el Título de: Diploma Superior en Técnica MBT de Ortodoncia.

El trabajo de investigación se refiere a: “Comparación entre el loop de columpio en acero 0.014 y 0.016, en la nivelación de dientes palatinizados.

Presentado por:

Cazar Cazar Diego Ricardo

1001299815

Tutores

**Dr. Eduardo Pazmiño
Tutor Científico**

**Psicólogo. José Apolo.
Tutor Metodológico**

Guayaquil, Septiembre del 2011.

AUTORIA.

Las conclusiones y recomendaciones de este trabajo responden al resultado obtenido a partir de la puesta en práctica de este trabajo de investigación.

El trabajo constante y tesonero nos llevara a mejorar la atención a nuestros pacientes de ortodoncia. Espero que los resultados obtenidos de esta investigación sirvan de guía para los colegas ortodoncistas.

Dr. Diego Ricardo Cazar Cazar.

AGRADECIMIENTO:

A mi asesor, Especialista en Ortodoncia, Dr. Eduardo Pazmiño. Docente del Departamento de Posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Estatal de Guayaquil, mi sincero agradecimiento; por su amistad, apoyo y colaboración inmensa en la elaboración de la tesis, por sus magníficas enseñanzas y por ser inspiración constante de superación.

A mi consultor en la parte metodológica, Dr. José Apolo, por su apoyo y disposición permanente durante el desarrollo de todas las etapas del presente estudio, quien contribuyó desinteresadamente en el procesamiento de los datos y el análisis estadístico de la investigación.

A todos los Profesores de Post Grado de la Facultad de Odontología, que con sus valiosas enseñanzas contribuyeron académica y emocionalmente en mi formación.

A la Universidad Estatal de Guayaquil, por haberme acogido estos dos años con la responsabilidad de retribuir en algo todo lo que me pudo dar.

INDICE GENERAL.

Autoría.

Agradecimiento.

Índice general.

Índice de gráficos.

Resumen.

Abstract.

Introducción.

1.	PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.	1
1.1	Planteamiento del problema.	1
1.2	Preguntas de investigación.	1
1.3	Objetivos de investigación.	1
1.3.1	Objetivo general.	1
1.3.2.	Objetivos específicos.	1
1.4	Justificación de la investigación.	2
1.5.	Criterios para evaluar la investigación.	2
1.6.	Viabilidad de la investigación.	3
1.6.1.	Consecuencias de la investigación.	4
2.	MARCO DE REFERENCIA.	5
2.1.	Fundamentos teóricos	5
2.1.1.	Normooclusión.	5
2.1.2.	Maloclusión.	6
2.1.3.	Clasificación de Angle.	6
2.1.3.1.	Clase I de Angle.	6
2.1.3.2.	Clase II de Angle.	7
2.1.3.3.	Clase III de Angle.	7
2.1.4.	Maloclusiones Esqueletales.	8
2.1.4.1.	Maloclusiones Clase I.	8
2.1.4.1.1.	Factores Generales.	9
2.1.4.1.2.	Factores Locales.	9
2.1.4.1.3.	Anomalías de Número de dientes.	9
2.1.4.1.4.	Anomalías del tamaño de dientes.	9
2.1.4.1.5.	Anomalías forma de dientes.	10

2.1.4.1.6.	Anomalías de la erupción dentaria.	10
2.1.4.1.7.	Diastemas.	10
2.1.4.1.8.	Mordida cruzada.	11
2.1.4.1.9.	Sobremordida.	11
2.1.4.1.10.	Biprotrusión.	11
2.1.4.1.11.	Protrusión de incisivos superiores.	11
2.1.4.1.1.2.	Apiñamiento.	12
2.1.4.2.	Maloclusiones Clase II.	12
2.1.4.2.1.	Maloclusiones Clase II división 1.	13
2.1.4.2.2.	Maloclusiones Clase II división 2.	15
2.1.4.3.	Maloclusiones Clase III.	16
2.1.4.3.1.	Pseudo Clase III.	18
2.1.4.3.2.	Clase III verdadera.	18
2.2.	Alambres.	19
2.2.1.	Diámetro.	20
2.2.2.	Forma transversal de los alambres.	21
2.2.3.	Arcos de acero inoxidable.	21
2.2.3.1.	Características.	21
2.2.3.2.	Ventajas.	21
2.2.3.3.	Aplicaciones clínicas.	22
2.2.3.4.	Calibres.	22
2.2.4.	Biomecánica en Ortodoncia.	23
2.2.4.1	Biomecánica.	23
2.2.4.1.1.	Niveles Por considerar.	23
2.2.4.1.2.	Fuerzas que se aplican en los alambres.	24
2.2.4.1.3.	Fuerzas que se transfieren a los dientes.	24
2.3.	Acción y reacción.	26
2.3.1.	Qué es fuerza.	26
2.3.2.	Centro de resistencia.	27
2.3.3.	Centro de rotación.	28
2.3.4.	Momento.	29
2.3.5.	Cupla	30
2.4.	Movimiento dentario.	31
2.4.1.	Fisiología del movimiento dentario.	31
2.4.2.	Tipos de movimiento.	33
2.4.2.1.	Inclinación.	33
2.4.2.2.	Traslación.	34

2.4.2.3.	Desplazamiento radicular.	35
2.4.2.4.	Rotación.	36
2.4.2.5.	Acción y reacción.	36
2.5.	ELABORACIÓN DE HIPÓTESIS	44
2.6.	IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.	44
2.6.1.	Variable Independiente	44
2.6.2.	Variable Dependiente.	44
2.6.3.	Operacionalización de las Variables.	45
3.	METODOLOGÍA.	46
3.1.	MATERIALES Y MÉTODOS.	46
3.1.1.	Lugar de la Investigación.	46
3.1.2.	Período de la investigación.	46
3.1.3.	Recursos Empleados.	46
3.1.4.	Recursos Humanos.	46
3.1.5.	Recursos Materiales.	46
3.2.	MÉTODOS	47
3.2.1.	Universo y Muestra.	47
3.2.2.	Tipo de Investigación.	47
3.2.3.	Diseño de la investigación.	47
3.2.4.	Análisis del diseño de la investigación.	48
4.	CONCLUSIONES.	49
5.	RECOMENDACIONES.	50
6.	BIBLIOGRAFIA.	51
	ANEXOS	52

INDICE DE GRÁFICOS.

2.1 Normooclusión	6
2.2 Clase I de Angle	7
2.3 Clase II de Angle	7
2.4 Clase III de Angle	7
2.5 Clase I esquelética	8
2.6 Agenesia y supernumerario	9
2.7 Macrodontismo y microdontismo	10
2.8 Diastemas	10
2.9 Mordida cruzada posterior	11
2.10 Sobremordida	11
2.11 Protrusión de incisivos superiores	12
2.12 Apiñamiento	12
2.13 Maloclusión de clase II	13
2.14 Clase II división 1	14
2.15 Clase II división 2	16
2.16 Maloclusiones de clase III	16
2.17 La biomecánica	23
2.18 Fuerzas que se aplican	24
2.19 Fuerzas que se transfieren	24
2.20 Alambres	25
2.21 Centro de resistencia	28
2.22 Centro de rotación	29
2.23 Momento	29
2.24 Cupla	30
2.25 Inclinación incontrolada	33
2.26 Inclinación controlada	34
2.27 Traslación	35

2.28	Desplazamiento radicular	35
2.29	Rotación	36
2.30	Acción y Reacción	36
2.31	Ansa	37
2.32	Base	38
2.33	Brazos	38
2.34	Ansas horizontales	39
2.35	Ansas verticales	39
2.36	Ansas cerradas y abiertas	40
2.37	Activación y desactivación de ansas	40
2.38	Ansas en formas de T	41
2.39	Ansas en forma de caja	42
2.40	Ansas en forma de L	42

RESUMEN.

El análisis de dientes palatinizados en la dentición definitiva es un aspecto importante en los procedimientos de diagnóstico y plan de tratamiento ortodóntico.

La determinación de la posición de los dientes palatinizados requiere de un estudio, que estará basado en el examen clínico como en el estudio de modelos, radiográficos, y análisis cefalométrico, donde recopilaran datos para una análisis posterior.

En este estudio se trabajará con 60 pacientes (30 con loop de columpio en acero 0.014 y 30 con loop de columpio en acero 0.016). Se medirá cual es el espacio promedio que faltaba para que estos dientes se ubiquen en el sitio ideal. Se necesitan más investigaciones para confirmar estos resultados.

ABSTRACT.

The analysis of teeth palatinizados in the definitive dentition is an important aspect in the procedures of diagnosis and plan of treatment orthodontic.

The determination of the position of the teeth palatinizados needs of a study, that it will be based on the clinical examination as on the model, radiographic study, and analysis cefalométrico, where information was compiling for one later analysis.

At this study one will be employed with 60 patients (30 with loop of swing in steel 0.014 and 30 with loop of swing in steel 0.016). There will measure up which is the average space that was absent in order that these teeth are located in the ideal site. More investigations are needed to confirm these results.

INTRODUCCIÓN.

La maloclusión es la condición patológica caracterizada por la falta de relación normal entre las piezas dentarias, con los demás dientes en el mismo arco y con las del arco antagonista.

El periodo de desarrollo del individuo, esta marcado por muchas variaciones en todos sus aspectos, incluyendo los cambios continuos en la dentición y sus estructuras anexas, las cuales al igual que el resto del organismo pueden progresar normalmente o verse afectadas adversamente por influencias perjudiciales genéticas o del medio.

Los conceptos de Angle, y particularmente su sencilla clasificación de las maloclusiones constituyen un notable progreso para el estudio de estas entidades patológicas.

Angle estudió las anomalías dentales y las clasificó de la siguiente manera:

- La clase I de Angle, es considerada como la oclusión ideal, consiste en que la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye en el surco bucal de los primeros molares inferiores permanentes.
- La clase II de Angle se presenta cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye por delante del surco bucal de los primeros molares inferiores. La clase III de Angle es cuando la cúspide mesiovestibular ocluye por detrás del surco bucal del molar inferior.

En 1912 Lisher, utilizó la clasificación de Angle e introduce una nueva terminología, y denomina a la Clase de Angle:

- Neutroclusión a la Clase I.
- Distoclusión a la Clase II. Y
- Mesioclusión a la Clase II

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

1.1 Planteamiento del problema.

Como determinar cuál de estos dos aparatos, entre el loop de columpio en acero 0.014 y el loop de columpio en acero 0.016, es más efectivo en la nivelación de dientes palatinizados.

1.1 Preguntas de investigación.

- Cómo es el funcionamiento de estos dos métodos de vestibulización?
- Que tipos de beneficios presentan estos dos tipos de vestibulización?
- Esta investigación ofrecerá resultados aplicables para otros odontólogos?
- Cuál de estos dos métodos de la investigación tendrá mejores resultados?

1.3 Objetivos de investigación.

1.3.1 Objetivo General.

Determinar cuál de estas dos técnicas entre el loop de columpio en acero 0.14 y loop de columpio en acero 0.16, es más efectiva en la nivelación de dientes palatinizados.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Determinar cómo es el funcionamiento de estos dos métodos de vestibulización?

- Determinar qué tipos de beneficios presentan estos dos tipos de vestibulización?
- Determinar si esta investigación ofrecerá resultados aplicables para otros odontólogos?
- Determinar cuál de estos dos métodos de la investigación tendrá mejores resultados?

1.4 Justificación de la investigación.

Este trabajo es importante porque va a permitir ser un aporte para la ciencia, porque va a servir de guía para los profesionales en ortodoncia, para conseguir con mayor exactitud, rapidez y facilidad alcanzar resultados óptimos en vestibular dientes palatinizados, reduciendo los tiempos de tratamiento y disminuyendo costos para el paciente.

La poca importancia que da el Odontólogo general da al diagnóstico clínico de los pacientes, nos inspira a estudiar y analizar los premolares palatinizados, los mismos que agravan los problemas transversales del maxilar superior. Por lo tanto el presente estudio nos permitirá disminuir los tratamientos herrados y a destiempo.

La frecuencia con que nos encontramos con dientes palatinizados en el maxilar, como las consecuencias que conlleva errar en el diagnóstico y el tratamiento de este problema, está justificado que se realice una investigación minuciosa.

- Esto será un impacto social por que permitirá mayor eficacia en tratamientos de los dientes palatinizados.

1.5 Criterios para evaluar la investigación.

Los criterios para evaluar la investigación son:

- **Claro.** El tema es redactado en forma precisa, fácil de comprender y determinar sus variables.
-
- **Evidente.** Tiene manifestaciones claras y observables sobre la necesidad de identificar las diferentes formas para corregir dientes palatinizados, sea en la arcada superior como en la inferior en los pacientes con dientes palatinizados.
-
- **Relevante.** Porque es importante para la comunidad odontológica, específicamente en ortodoncia.
-
- **Factible.** Se dispone de Recursos humanos, económicos, y materiales para que se haga la investigación.
-
- **Conveniente.** En cuanto al propósito académico y en el contexto odontológico el trabajo servirá para alumnos de pregrado y posgrado.
-
- **Servirá:** a los alumnos de pregrado y postgrado.

1.6 Viabilidad de la investigación.

Esta investigación es viable ya que se cuenta con en la clínica, con todos los materiales, tecnología, infraestructura, tenemos recursos técnicos y humanos necesarios para desarrollar la misma.

El presente trabajo está relacionado con el manejo clínico necesario para la vestibulización de dientes palatinizados mediante el uso de los loops de columpio.

Es conveniente en cuanto al propósito académico y la utilidad en el contexto odontológico por que servirá para los alumnos de pregrado y posgrado.

1.7 Consecuencias de la investigación.

Utilidad metodológica. Se aplicará en casos clínicos realizados en la escuela de posgrado:

La realización de la Historia Clínica donde se evidencia el tratamiento, examen intraoral, examen extraoral, nos sirve para la comprobación de casos clínicos documentados.

2. MARCO DE REFERENCIA.

2.1. Antecedentes: Hay un alto grado de pacientes que presenta maloclusiones, colapso maxilar, etc.

2.1.1. Normooclusión.

La oclusión dentaria normal es un complejo estructural compuesto de dientes, membrana periodontal, hueso alveolar, hueso basal y músculos.

Los llamados planos inclinados que forman las caras oclusales de las cúspides y bordes incisales de todos y cada uno de los dientes deben guardar unas relaciones recíprocas definidas.

Cada uno de los dientes considerados individualmente y como un solo bloque (la arcada dentaria superior y la arcada dentaria inferior) deben exhibir una posición correcta en equilibrio con las bases óseas sobre las que están implantados y con el resto de las estructuras óseas craneofaciales.

Las relaciones proximales de cada uno de los dientes con sus vecinos y sus inclinaciones axiales deben ser correctas para que podamos hablar de una oclusión normal.

Un crecimiento y desarrollo favorable del macizo óseo facial, dentro de una localización en armonía con el resto de las estructuras craneales, son condiciones esenciales para que el aparato masticatorio exhiba una oclusión dentaria normal.



Foto 2.1. Di Santi de Modano, Juana. Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela

2.1.2. Maloclusiones.

Las maloclusiones se definen como alteraciones de carácter genético, funcional, traumático o dentario que afecta a tejidos blandos y duros de la cavidad oral.

La maloclusión no es una variable discreta sino una suma mal definida de variación genética y de los efectos intrínsecos y extrínsecos sobre el crecimiento de la cara, los dientes y los maxilares. Las maloclusiones severas son a menudo acompañadas de desproporciones de la cara y de los huesos.

2.1.3 Clasificación de Angle. Esta clasificación se basa en la relación entre los primeros molares superiores permanentes que son catalogados por Angle como las llaves del ajuste correcto o llaves de la oclusión.

2.1.3.1. Clase I de Angle. Consiste en que la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye en el surco bucal de los primeros molares inferiores permanentes.



Foto 2.2. Consultorio del Dr. Diego Cazar

2.1.3.2. Clase II de Angle. Se presenta cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye por adelante del surco bucal de los primeros molares superiores.



Foto 2. 3. Consultorio del Dr. Diego Cazar

2.1.3.3. Clase III de Angle. Es cuando la cúspide mesiovestibular ocluye por detrás del surco bucal de los primeros molares inferiores.



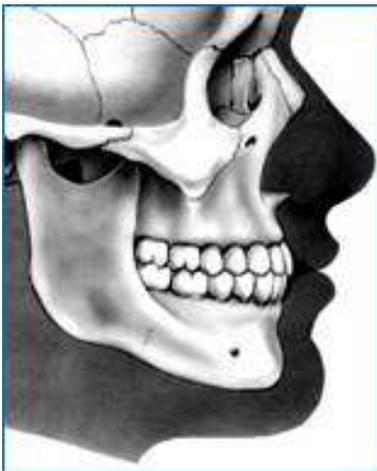
Fotos 2.4 del consultorio del Dr. Diego Cazar

2.1.4. Maloclusiones esqueléticas.

2.1.4.1. Maloclusión clase I.

Generalmente está asociada a una discrepancia dentoalveolar en el segmento anterior, donde el hueso basal es insuficiente para acomodar todos los dientes; las relaciones esqueléticas y musculares generalmente son armónicas. Las maloclusiones clase I dental y clase I esquelética serán las que mejor estabilidad y funcionalidad tendrán una vez corregidas. Existe un balance normal de las fuerzas musculares.

En la clase I los maxilares orientados correctamente en un sentido sagital o anteroposterior. El maxilar y la mandíbula se encuentran al mismo nivel.



Fotos 2.5. Ortodoncia de Graber Cuarta edición

La clase I es la más frecuente. Se observan cuando los maxilares están bien alineados pero los dientes no engranan bien. Pueden haber dientes demasiado grandes o demasiado pequeños para los maxilares, lo cual dificultará la masticación, facilitará la aparición de caries y enfermedades de las encías.

Los factores que pueden llevar a una maloclusión de clase I son:
Factores generales
Factores locales.

2.1.4.1.1. Factores generales.

Los factores generales son: herencia (se puede transmitir en una forma dominante o recesiva y son de naturaleza poligenética), defectos congénitos, alteraciones musculares, traumatismos del parto, hábitos, etc.

2.1.4.1.2. Factores locales.

Las causas más comunes que conducen con más frecuencia a una maloclusión son:

2.1.4.1.3. Anomalías del número de dientes: agenesias y supernumerarios.



Foto 2. 6. Ortodoncia Contemporánea Esequiel Rodríguez

2.1.4.1.4. Anomalías del tamaño de los dientes: macrodontismo y microdontismo.



Foto 2.7. Ortodoncia Contemporánea Esequiel Rodríguez

2.1.4.1.5. Anomalías de la forma de los dientes: conoides e hipoplasias

2.1.4.1.6. Anomalías de la erupción dentaria: transposición, ectopias, pérdida prematura, erupción avanzada, retención prolongada de los temporales, presencia de frenillos de implantación anormal, caries interproximal, falta de crecimiento de uno o ambos maxilares, otras causas.

Variantes que se pueden encontrar en una clase I son:

2.1.4.1.7. Diastemas.



Foto 2.8. Ortodoncia Contemporánea Esequiel Rodríguez

2.1.4.1.8. Mordida cruzada.



Foto 2.9. Consultorio del Dr. Diego Cazar

2.1.4.1.9. Sobremordida.



Foto 2.10. Ortodoncia Contemporánea Esequiel Rodríguez

2.1.4.1.10. Biprotusión.

2.1.4.1.11. Protrusión de incisivos superiores.

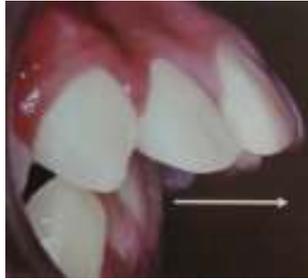


Foto 2.11. Ortodoncia Contemporánea Esequiel Rodríguez

2.1.4.1.2. Apiñamiento.



Foto 2.12. Del consultorio del Dr. Diego Cazar

De acuerdo con la cantidad de espacio requerido el apiñamiento se puede clasificar en:

- 1. Apiñamiento leve.** Menos de 4mm.
- 2. Apiñamiento moderado.** De 4 a 7mm.
- 3. Apiñamiento severo o máximo.** Mayor de 7mm.

2.1.4.2. Maloclusiones de clase II.

Es la desarmonía dentoalveolar más frecuente en la población de raza blanca; es la segunda alteración dentooclusal más frecuente después del apiñamiento dentario. Esta dentooclusión puede ser el resultado de una mandíbula retrognata, de un maxilar prognata o una combinación de

ambas. Según Mc Namara, las maloclusiones son debidas principalmente a un retrognatismo mandibular y en menor grado a un prognatismo maxilar.



Foto 2. 13 Ortodoncia de Graber Cuarta edición

Dentalmente en una clase II la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye por delante del surco vestibular del primer molar inferior permanente.

Existen dos tipos de maloclusiones clase II:

- Clase II división 1.
- Clase II división 2.

2.1.4.2.1. Clase II división 1.

Este tipo de maloclusión es relativamente mas frecuente, se estima que el 51% de pacientes que acuden a consulta ortodónica presentan esta maloclusión.

En esta división el resalte incisivo es frecuentemente excesivo, presenta generalmente una mordida profunda anterior, una curva de Spee muy acentuada, desgaste en los incisivos inferiores, proclinación dental superior e inferior, a demás de que los arcos pueden presentar apiñamiento dental, puede o no estar acompañado de una discrepancia esquelética.



Foto 2.14 del consultorio del Dr. Diego Cazar

El perfil retrognático y el resalte excesivo exigen que los músculos faciales y la lengua adopten patrones anormales de contracción, musculatura anormal con un labio superior hipotónico y el inferior hipertónico; durante la deglución la actividad de los músculos del mentón y del buccinador es completamente anormal, esto tiende a acentuar el estrechamiento de la arcada superior, la protrusión, la inclinación labial y el incremento de la distancia interincisiva. También hay una función muscular anormal de la lengua, ya que en vez de que sirva como férula estabilizadora se convierte en una fuerza deformante.

A nivel esquelético esta distoclusión puede ir acompañada de:

- Un colapso del maxilar superior debido estrechamiento de la región de premolares y caninos (paladar en forma de V).
- Un SNA aumentado o un SNB disminuido.
- ANB aumentado.

- Perfil de tejidos blandos convexo.
- Angulo nasolabial cerrado.
- Puede presentar obstrucción de las vías aéreas superiores.
- Mordida profunda.
- Crecimiento hiperdivergente.
- Tercio inferior aumentado (cara larga).

2.1.4.2.2. Clase II división 2.

En esta división comúnmente se considera que la mandíbula está retrusiva y también presenta una distoclusión, que es la única relación que tienen en común las dos discrepancias.

Las características morfológicas en este tipo de maloclusión exhiben una retroinclinación de los incisivos centrales superiores y proclinación de los incisivos laterales superiores, combinado con una mordida profunda y alteraciones en la articulación temporomandibular.

La curva de Spee es exageradamente profunda y el arco dental es poco o nada apiñamiento. El esqueleto facial suele no ser tan notable retrognático como en la clase II división 1.

Cefalométricamente encontramos un aumento de altura facial posterior y de la longitud de cuerpo mandibular cuando es comparado con la base anterior de cráneo, también podemos encontrar una disminución de la altura facial anterior y del ángulo de la longitud mandibular en relación con la base anterior de cráneo.

El potencial de crecimiento de la mandíbula es favorable y no existen problemas en la musculatura excepto por la disminución de la dimensión vertical en los tejidos blandos. Debido a que tiene un patrón de crecimiento favorable, la maloclusión clase II división 2 tiene un pronóstico bueno si se trata en etapa temprana.

Es importante saber que las maloclusiones de clase II división 2 son de las principales causas de desordenes temporomandibulares



Foto 2.15 del consultorio del Dr. Diego Cazar

2.1.4.3. Maloclusiones de clase III.

Según Angle la clase III se caracteriza por presentar una posición mesial esquelética y/o dentaria del maxilar inferior con respecto al superior. Dentalmente en esta maloclusión presenta la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente por detrás del surco vestibular del primer molar inferior permanente.

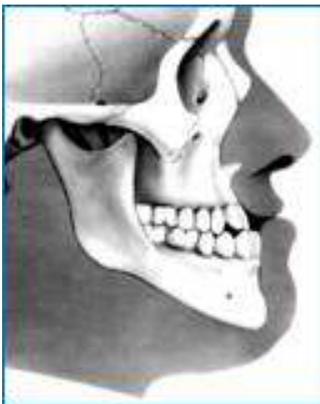


Foto 2.16 internet Di Santi



Foto 2.17 Ortodoncia principios y Técnicas Actuales

Debido a esta mesialización hay una relación de mordida cruzada a nivel de los incisivos anteriores o en casos más ligeros un contacto borde aborde. Bajo la denominación de clase III se incluye una variedad de anomalías dentomaxilares en sentido sagital de distinta etiología, pronóstico y tratamiento, por lo tanto es necesario realizar un diagnóstico adecuado para determinar que tipo de maloclusión clase III presenta el paciente.

Los retrognatismos mandibulares constituyen un grupo reducido de población y este problema esquelético es conveniente que sea tratado e sus primeras etapas.

El origen de esta maloclusión en un número importante de casos es un problema de malposición dentaria debido a una retroinclinación de los incisivos superiores, con o sin proclinación de los incisivos inferiores.

También es frecuente que la presencia de caninos temporales sin desgastes fisiológicos interfieran en el contacto oclusal normal, forzándole a la mandíbula a mesializarse para alcanzar el cierre habitual (pseudo clase III). En estas situaciones se encuentra comprometida solamente la región dentoalveolar, lo que posibilita llevar a cabo con éxito un tratamiento interceptivo.

La maloclusiones de clase III es una de las maloclusiones más difíciles de entender ya el problema no está confinado a la mandíbula o al maxilar, sino que incluya todo el complejo craneofacial. La macroglosia puede ser responsable de diferentes tipos de problemas esqueletales.

División de la clase III:

- La pseudo clase III.
- Clase III verdadera.

2.1.4.3.1. Pseudo clase III.

Se refiere cuando se provoca el cierre mandibular y este se desplaza en sentido anterior; al deslizarse la mandíbula en sentido anterior, los incisivos superiores ocluyen por detrás de las caras linguales de los incisivos inferiores.

. Características funcionales.

- Incisivos superiores retroclinados e incisivos inferiores proclinados o en posición normal.
- En relación céntrica, el perfil se observa recto y en posición habitual ligeramente cóncavo.
- Contactos prematuros.
- Relación molar clase I o clase III.
- Longitud mandibular normal.
- Tercio inferior facial normal o ligeramente disminuido.

2.1.4.3.2. Clase III.

2.1.4.3.2.1. Datos cefalométricos.

En un estudio comparativo con pacientes de clase I como grupo control y sujetos clase III se mostró que estos últimos tenían una base craneal anterior corta, base craneal posterior larga, maxilar corto y retrusivo, tercio inferior alterado y ángulo goníaco obtuso.

El ángulo ANB de Steiner en pacientes clase III generalmente es negativo y el ángulo S NA ligeramente menor de lo normal (maxilar retrogénico).

2.1.4.3.2.2. Características faciales.

Estos pacientes debido a un prognatismo mandibular, pueden presentar aumento vertical del tercio inferior en combinación con mordida abierta o profunda, ángulo nasolabial cerrado y el mentolabial abierto. Se puede observar también pacientes con el tercio inferior disminuido (braquifaciales), los cuales presentan una musculatura fuerte e hipertónica, por lo tanto, son pacientes que tendrán una fuerte tendencia a la recidiva. Todo esto debe ser tomado en cuenta para poder definir el plan de tratamiento pero, sobre todo, la retención y contención de las arcadas.

2.1.4.3.2.3. Características dentales.

Clínicamente encontramos un overjet negativo, o una mordida cruzada anterior, clase III molar y canina, dientes inferiores retroclinados y los superiores proclinados, desgaste del esmalte en incisivos y en ocasiones hay presencia de una mordida cruzada bilateral posterior.

2.2. Alambres.

Los alambres usados en ortodoncia pueden ser activos o pasivos, según ejerzan o no fuerzas sobre las piezas dentarias.

Se usan alambres de: acero, níquel titanio y níquel titanio con cobre.

Los alambres de acero se usan para construir aparatos removibles y fijos, también se pueden hacer arcos siguiendo técnicas diferentes al arco recto, ya que permiten hacer dobleces y con el níquel titanio no se puede doblar. Se usan alambres cuyo diámetro varía entre 0,5 y 1,25mm, se pueden soldar a las bandas y a otros alambres.

En el arco recto se usa alambres de aleación de níquel y titanio, los hay que añaden cobre. Son alambres que realizan fuerzas continuas tienen una resistencia extrema a la deformación, pero con el uso prolongado presentan fatiga, no se les puede doblar ya que pierden sus cualidades.

El alambre NITINOL que usamos en ortodoncia fue un descubrimiento militar en los laboratorios navales de USA, es una aleación que tiene la gran capacidad de recuperar la posición inicial, o sea tiene una gran memoria y por ello aplicado sobre los brackets, desplaza a las piezas dentarias hasta que el alambre queda recto (recordemos que no admite dobleces),

Por tanto es básico colocar los brackets en su posición normal y cada bracket en su diente, ya que las angulaciones de las ranuras son diferentes.

2.2.1. Diámetro.

La sección transversal o diámetro del alambre influye sobre la resistencia; la rigidez y el rango de trabajo en proporciones diferentes. Al duplicar el diámetro del alambre voladizo o con apoyo a ambos lados:

- La resistencia se multiplica por 8.
- La elasticidad se divide entre 16.
- El recorrido se reduce a la mitad.

Al disminuir el tamaño o la sección transversal la resistencia y la rigidez disminuyen en forma considerable y llegan a un punto en que se pierde su valor clínico.

Al incrementar el diámetro su rigidez aumenta hasta llegar a un punto en que deja de ser útil.

2.2.2. Forma de la sección transversal de los alambres.

En un alambre redondo la altura y la profundidad son las mismas y coinciden con el diámetro. En los cuadrados y rectangulares existen dos dimensiones que pueden ser modificadas independientemente.

2.2.3. Arcos de acero inoxidable.

El acero es una aleación compuesta por un 74% de acero austenítico, 18% de cromo, 8% de níquel y menos del 0.20% de carbono

2.2.3.1. Características.

- Elevada rigidez
- Baja recuperabilidad.
- Baja memoria elástica.
- Menor energía almacenada.
- Modulo de elasticidad moderado.
- Bajo nivel de fricción.
- Facilidad de doblado y bajo costo.
- Resiste la deformación.
- Alta maleabilidad.
- Las ansas o resortes necesitan activaciones frecuentes.
- Es ideal para técnicas ortodónticas que utilizan deslizamiento.

2.2.3.2. Ventajas.

- Tienen una extraordinaria resistencia.
- Son inocuas para los tejidos.
- Son durables.
- Se quiebran poco.
- Muy estables físicamente.
- Incoloras e insaboras.
- No necesitan auxiliarse para la soldadura.
- Tienen bajo costo.

2.2.3.3. Aplicaciones clínicas.

El acero se consigue en tiras rectas y arcos preformados con diferentes formas y en diámetros y o secciones transversales redondas, cuadradas y rectangulares.

Se puede usar en todas las fases activas del tratamiento de ortodoncia, siendo óptimo para los toques finos y dobleces compensatorios en fases de finalización.

Los alambres de acero con resistencia máxima son quebradizos y se rompen si se flexionan de manera brusca.

El tipo regular se puede doblar a casi cualquier forma deseada sin que se rompa. El arco de acero es todavía el arco de elección para el terminado del tratamiento ortodóntico.

No todos los aceros son iguales, depende de la cantidad de carbono que tengan y la temperatura a la que se sometas la aleación.

En los aceros, la martensita es el producto de un cambio brusco de temperatura que provoca un cambio de fase en la cristalización que, a su vez, permite que el carbono no sea expulsado, (cambios de fase provocados por variación térmica se llaman variaciones martensíticas).

2.2.3.4. Calibres de los alambres en acero inoxidable.

REDONDOS:	CUADRADOS	RECTANGULARES
- 0.012.	0.014 x 0.014	0.016 x 0.022
- 0.014.	0.016 x 0.016	0.017 x 0.025
- 0.016.	0.017 x 0.017	0.018 x 0.025
- 0.018.	0.018 x 0.018	0.019 x 0.025
- 0.020.	0.021 x 0.021	0.021 x 0.026
		0.022 x 0.028

2.2.4. Biomecánica en ortodoncia.

La aplicación de una fuerza a un diente o grupo de dientes perturba su estado de equilibrio y produce una aceleración instantánea que, después de perder la actividad, provoca un nuevo estado de descanso.

La aceleración en ortodoncia es tan pequeña que se considera despreciable.

2.2.4.1. La Biomecánica.

Es la relación que hay entre la mecánica y la reacción de los sistemas biológicos. Uno de los objetivos en ortodoncia es minimizar o eliminar el mayor número de efectos indeseables en sentido anteroposterior, transversal y vertical, y para ello se utilizan los diagramas de cuerpo libre, y requiere todo el conocimiento, sentido común y pericia del clínico.

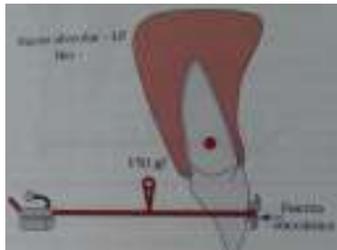


Foto 2.18 Ortodoncia Teoría y Clínica Gonzalo Uribe

2.2.4.1.1. Niveles por considerar de la biomecánica en ortodoncia.

Estudiar la respuesta de los dientes a las fuerzas es mucho más complejo que solo medirlas. Hay tres niveles:

- **El nivel clínico.** Tiene que ver con el promedio de movimientos, el dolor, la movilidad y la pérdida de hueso alveolar y los fenómenos de remodelación y reabsorción radicular de los dientes.

- **El nivel celular y bioquímico.** Es la respuesta química y biológica de los tejidos dentales y soportes producidos por el estímulo mecánico.

- **Nivel de esfuerzo y deformación.** Es la fuerza por la unidad de área es el componente físico mas importante para mover los dientes y el menos entendidos por los ortodontistas.

2.2.4.1.2. Fuerzas que se aplican con los alambres.

Se define como fueras de activación y representan las fuerzas necesarias para llevar el alambre de un estado pasivo a uno activo. Ejemplo: las ansas o resortes que sirven para mover dientes.

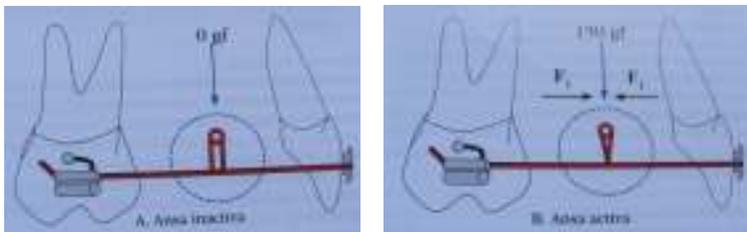


Foto 2.19 Ortodoncia Teoría y Clínica Gonzalo Uribe

2.2.4.1.3. Fuerzas que se transfieren a los dientes.

Son fuerzas que se transfieren por los alambres a los dientes y se definen como de desactivación. Son iguales y opuestas a las fuerzas de activación.



Foto 2.20 Ortodoncia Teoría y Clínica Gonzalo Uribe

Fricción.

Es la fuerza tangencial que se produce cuando dos superficies entran en contacto. La fuerza se resiste al deslizamiento de una superficie sobre otra y actúa en una dirección opuesta a la del sentido del movimiento o del movimiento incipiente. Las fuerzas de rozamiento obedecen a la ley fundamental de la fricción, que dice que la fricción es proporcional a la fuerza normal que mantiene en contacto la superficie.

Fricción en ortodoncia es la fuerza que retarda o resiste el movimiento de dos superficies en contacto, en este caso de los brackets y el arco de alambre. Cuando los Brackets y el alambre entran en contacto, emergen dos componentes de la fuerza: la fricción y la fuerza normal

Alambres.

Las fuerzas que mueven los dientes durante los tratamientos activos de ortodoncia proceden por lo general de los alambres y los elásticos de los aparatos fijos.

Los alambres almacenan energía que luego liberan, generando estímulos en el ligamento periodontal, dando lugar a cambios químicos, biológicos, celulares y moleculares que se traducen en movimiento dental.



Foto 2.21 Ortodoncia Teoría y Clínica Gonzalo Uribe

Los alambres en ortodoncia que pueden tener formas de arcos, ansas y ligaduras, son elementos activos que tienen propiedades físicas elásticas, con capacidad de almacenar y liberar energía, que se traducen en fuerzas activas.

Una selección adecuada de la aleación y la sección transversal permite al ortodoncista controlar los niveles de fuerza y los momentos necesarios para mover los dientes en forma eficiente.

Para ello debemos tener en cuenta lo siguiente:

- La intensidad de las fuerzas y los momentos.
- La dirección de las fuerzas y los momentos.
- La duración de las fuerzas y los momentos.

2.3. Acción y reacción.

2.3.1. Qué es fuerza.

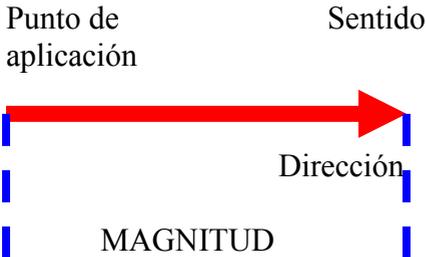
La fuerza es la acción ejercida por un cuerpo (alambre, resorte, elástico, etc.) sobre otro cuerpo (diente o hueso). Se expresa en masa por aceleración (masa x aceleración) y es un vector que presenta:

- 1.- Intensidad (medida en gramos)
- 2.- Dirección (recta o en ángulo)
- 3.- Módulo (sentido de la fuerza.)

Una fuerza también se define como un vector con una magnitud y una dirección. Las unidades correctas para expresar las fuerzas son el Newton (N). Sin embargo en ortodoncia se lo expresa en gramos (gr). La conversión es así: $1\text{ gr} = 0.00981\text{N}$ o $1\text{N} = 101.937\text{gr}$.

Gráficamente este vector se define con una flecha, cuyo cuerpo indica la dirección de la fuerza (vestíbulo lingual, mesio distal, etc.) así como su línea de acción, esto es por donde se logra la fuerza.

El sentido de la fuerza se define por la punta de la flecha. El vector también nos muestra la magnitud de la fuerza que es proporcional a la longitud del cuerpo de la flecha. El punto de origen de la fuerza es indicado por el origen o cola de la flecha.



Las unidades empleadas en ortodoncia son: fuerza y distancia. La fuerza se lo definió como la acción de un cuerpo (alambre) sobre otro cuerpo (diente) que cambia o tiende a cambiar la forma de movimiento de este segundo cuerpo debido a un empuje o una tracción.

2.3.2. Centro de resistencia.

El centro de resistencia es el punto a través del cual debe pasar una fuerza, para mover un objeto libre en forma lineal. Es decir todo cuerpo libre tiene un punto llamado **centro de masa** por lo tanto siempre que la línea de acción de una fuerza pase por el centro de masa de un cuerpo libre en el espacio, este cuerpo sufrirá una traslación.

Un diente en la cavidad bucal no es un cuerpo libre por que sus tejidos periodontales lo frenan. El centro de resistencia es equivalente al centro de masa para los cuerpos libres. Cualquier fuerza que actúe a través del centro de resistencia de un diente hace que la pieza se traslade en cuerpo.

El centro de resistencia de un diente depende de la longitud y morfología radicular, de la cantidad de raíces y del nivel de soporte de hueso alveolar.

El centro de resistencia para dientes uniradiculares, con nivel normal de hueso alveolar, se sitúa entre el tercio cervical y el tercio medio de la raíz, mientras que en los dientes multiradiculares el centro de resistencia se encuentra a uno o dos milímetros apicalmente de la furca.



Foto 2.22 1001 Tips en Ortodoncia, Esequiel Rodríguez

Dado que el centro de resistencia se encuentra en el hueso alveolar sería imposible aplicar una fuerza directa para moverlo en cuerpo, así que se tiene como única opción, aplicar la fuerza sobre la corona dental y provocar una inclinación, esto es debido al momento (fuerza distancia), lo que nos provoca una inclinación del diente. Para hacer un movimiento de traslación pura, se puede utilizar alambres rectangulares y/o utilizar la fuerza aproximándose al centro de resistencia con “brazos de poder.”

2.3.3. Centro de rotación.

El centro de rotación de un diente. Es el punto arbitrario que se ubica distante del centro de resistencia alrededor del cual el diente gira en dirección a la fuerza aplicada. El centro de rotación puede estar cerca, pero nunca coincidirá con el centro de resistencia.

En ortodoncia, cuando el proceso de rotación tiene lugar alrededor del eje mayor del diente, se denomina rotación o movimiento dental de primer orden (vestíbulo lingual).

Cuando la rotación se produce alrededor del eje mesiodistal, se denomina angulación o movimiento dental de segundo orden (Tip).

Y si tiene lugar alrededor del eje vestibulolingual, se denomina torque o movimiento dental de tercer orden.

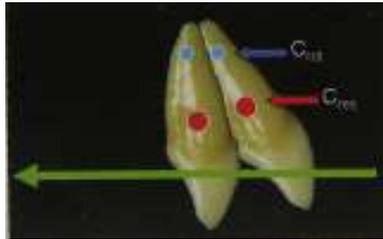


Foto 2.23. 1001 Tips Esequiel Rodríguez

2.3.4. .Momento.

Se produce un momento, cuando la línea de acción de la fuerza pasa distante al centro de resistencia provocando una tendencia a rotar, es decir una fuerza aplicada a un Bracket que no actúa a través del centro de resistencia produce la rotación de un diente.

El **momento** es el resultado de la fuerza por la distancia. Cuando se aplica una fuerza en los brackets y esta no pasa a través del centro de resistencia del diente, se produce una distancia entre la línea de fuerza y el centro de resistencia de un diente.

Esta distancia (en forma perpendicular) es la que causa el **momento** en el diente dando como resultado en una rotación dental.

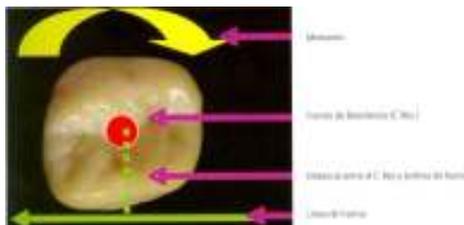


Foto 2.24. 1001 Tips Esequiel Rodríguez

La unidad de medida de un momento es x mm^2 y su representación gráfica es una flecha curva sea en sentido horario o anti horario.

Independientemente que la magnitud de la fuerza sea doble y la distancia del centro de resistencia sea reducida a la mitad, o que se duplique esta distancia y la magnitud de la fuerza disminuya, el momento siempre va a ser el mismo, siempre habrá una tendencia a una rotación

2.3.5. Cupla.

Se define como dos fuerzas paralelas de igual magnitud, pero en sentidos opuestos. Este es el único sistema de fuerzas capaces de producir la rotación pura de un cuerpo alrededor del centro de resistencia.

En este caso el diente se mantiene en su posición, debido a que las fuerzas se anulan una a la otra, ya que ambas líneas de fuerzas actúan a una misma distancia perpendicular del centro de resistencia, dejando únicamente el momento puro (rotación pura).



Foto 2.25. Del consultorio del DR. Diego Cazar

2.4. Movimiento dentario.

2.4.1. Fisiología del movimiento dentario.

El movimiento ortodóntico se produce como resultado de la respuesta biológica y de la reacción fisiológica, frente a las fuerzas aplicadas por nuestros procedimientos mecánicos. Por lo tanto, cuando diseñamos distintos aparatos es importante evaluar las fuerzas que ellos generan durante el tratamiento.

Los dientes están unidos a los maxilares por una articulación diferente de todas las que se encuentran en el organismo, la articulación alveolodentaria. Esta unión se realiza por el periodonto de inserción, representado por el cemento, el ligamento periodontal, el hueso alveolar.

El ligamento periodontal ocupa un espacio de 0.5mm aproximadamente, entre la pared del alveolo y el cemento y es el responsable de la articulación dentaria. Está constituida principalmente por fibras de colágeno que se inserta tanto en el cemento radicular como en el hueso alveolar, entremezclándose con vasos sanguíneos..

Los vasos sanguíneos son responsables de la nutrición del ligamento periodontal, y servirán de vía de acceso para las células responsables de la remodelación ósea. Las terminaciones nerviosas transmitirán las sensaciones de presión y de nociopropiosección. Las fibras periodontales y el líquido intersticial forman juntos un eficaz sistema amortiguador y disipador de las fuerzas fisiológicas aplicadas por un breve intervalo de tiempo.

Cuando una fuerza es aplicada sobre el diente, este se disloca en el interior del espacio alveolar, provocando el estiramiento de algunas fibras periodontales y la compresión de otras. Simultáneamente el líquido que llenan los espacios entre las fibras también es comprimido

contra las paredes óseas, provocando una resistencia hidráulica al movimiento dentario.

Este momento la carga se transfiere al hueso alveolar, y debido a la porosidad del hueso, el líquido intersticial drena para los tejidos vecinos, dejando de ejercer la presión hidráulica. De esta manera la raíz se aproxima cada vez mas a la pared del alveolo, comprimiendo los ligamentos periodontales del lado en que se aplica la fuerza y distendiendo aquellos del lado opuesto. El sistema vascular, que ocupa el 50% del espacio periodontal, es comprimido, lo que dificulta la circulación sanguínea, tanto del lado de la tensión como del lado de la compresión.

En este momento se produce una respuesta inflamatoria de tejido, aumentando la vasodilatación aumentando la irrigación sanguínea, estimulando la salida de los monocitos que se fusionan entre si formando los *osteoclastos* que son los responsables de la reabsorción de la cortical alveolar donde hay compresión del ligamento periodontal.

Del lado donde hay distensión de las fibras del ligamento periodontal, las células mesenquimatosas indiferenciadas se transforman en *osteoblastos* y *fibroblastos*; que son los encargados de formar tejido óseo y fibras colágenas respectivamente.

Cuando el suministro sanguíneo es limitado, los dientes no se mueven o lo hacen muy lentamente. Las fuerzas intensas pueden limitar la respuesta fisiológica y afectar notablemente la velocidad del movimiento dentario.

El movimiento dental comienza dos días después de la aplicación de la fuerza. Este movimiento estimula que los osteoclastos y los osteoblastos inicien los procesos de remodelación ósea, con aposición del lado donde hay tensión de las fibras periodontales y resorción del lado donde hay compresión del ligamento.

2.4.2. Tipos de movimiento dental.

- 1.- Inclinación.
- 2.- Traslación.
- 3.- Desplazamiento radicular.
- 4.- Rotación.

2.4.2.1. Inclinación.

Es el movimiento en el cual existe un mayor desplazamiento de la corona que de la raíz del diente. Esta a su vez puede ser clasificada según la localización del centro de rotación.

2.4.2.1.1.- Inclinación incontrolada.- Esta inclinación es producida debido a que el centro de rotación se encuentra entre el centro de resistencia y el ápice del diente. Este tipo de movimiento es muy fácil que pueda ser obtenido por ortodoncistas.

Otra forma es con el uso de cadenetas elásticas para cerrar los espacios. Cuando se coloca una cadeneta del molar al canino, junto con arcos principales redondos, se provocará una inclinación (momento) de las coronas hacia el espacio, mientras que las raíces quedan completamente divergentes, debido a que la fuerza es aplicada a nivel coronal, lejos del centro de resistencia.

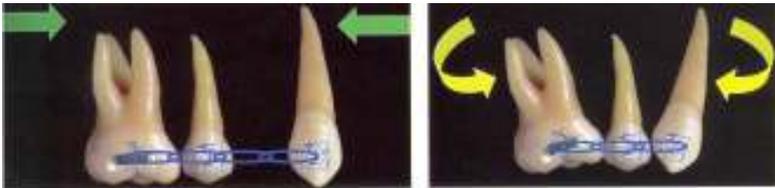


Foto 2.26. 1001 Tips Esequiel Rodríguez

2.4.2.1.2.- Inclinación controlada. Este tipo de inclinación es un movimiento deseable, Se obtiene mediante la aplicación de una fuerza

para desplazar la corona y la aplicación de un Momento para controlar o mantener la posición del ápice radicular.

Por ejemplo: En los casos en los que se requiere retraer el sector anterior, sin necesidad de mover el sector apical del diente. Esto se logra con alambres rectangulares, que al momento de entrar suavemente en el eslot del Bracket, contrarrestan (torque) parte del Momento de rotación causado por la retracción dentaria.



Foto 2.27. 1001 Tips Esequiel Rodríguez

2.4.2.2. Traslación.

Es uno de los movimientos mas complicados en ortodoncia. Se lo conoce también como movimiento en masa o en cuerpo, este ocurre cuando el ápice radicular y la corona dental son desplazados horizontalmente.

Este es posible siempre y cuando la línea de acción de la fuerza atraviese el centro de resistencia del diente. Este tipo de movimiento lo podemos obtener con la utilización de brazos de poder, los cuales permiten que la línea de acción de la fuerza pase directamente por el centro de resistencia.

Sin embargo, en un alto porcentaje cada que queremos mover en cuerpo una pieza dentaria, esta a mas de moverse en cuerpo también rota ligeramente en dirección a la fuerza ejercida por que está distalmente al

centro de resistencia del diente, y de esta manera se produce una traslación y una rotación del diente.

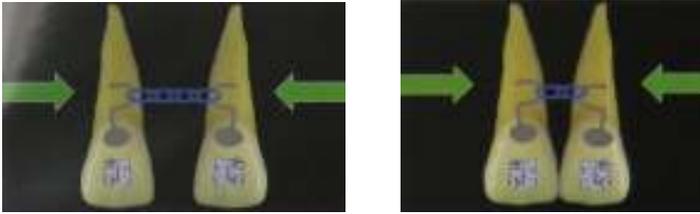


Foto 2.28. 1001 Tips Esequiel Rodríguez

2.4.2.3. Desplazamiento radicular.

En este movimiento se aplica un Movimiento y una Fuerza para desplazar únicamente la raíz, mientras que la corona dental se mantiene sin desplazamiento.

Es el movimiento de elección para producir cambios del eje longitudinal del diente, sin alterar la posición del borde incisal.

El desplazamiento radicular se usa generalmente para torquear incisivos, para corregir raíces de caninos después del cierre de espacios, para verticalizar dientes posteriores inclinados hacia mesial. Etc.

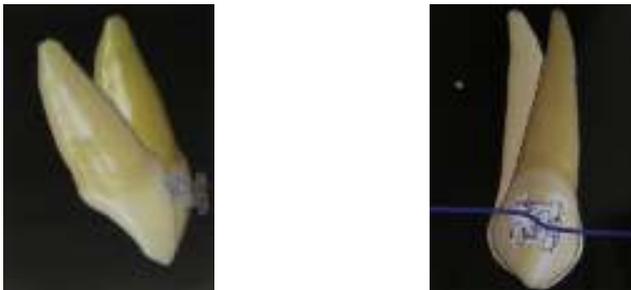


Foto 2.29. 1001 Tips

2.4.2.4. Rotación.

Para realizar este movimiento se requiere de una cupla o de fuerzas coplanares, las cuales producen una rotación pura con respecto al eje longitudinal del diente (visto desde oclusal)

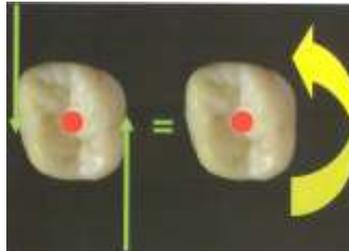


Foto 2.30. 1001 Tips Esequiel Rodríguez

2.4.2.5. Acción y reacción.

En casi todos los movimientos ortodónticos se aplica la tercera ley de Newton, la ley de acción y reacción, que dice que a todo movimiento realizado se producirá otro movimiento igual con la misma intensidad pero en dirección contraria.

En ocasiones la realización de un movimiento resulta otro movimiento no deseado.



Foto 2.31. Alonso Uribe.

2.4.3. Ansas.

2.4.3.1. Diseño y confección de ansas.

Las ansas o resortes en los arcos de alambre, para mover los dientes en forma individual o colectiva. Se utilizan para almacenar fuerzas, o reducir en forma crítica, las producidas por los alambres al cambiar su comportamiento en la curva carga deflexión.

Ansa. Es un resorte o espiral confeccionado en un alambre. Dependiendo de la forma geométrica y de la cantidad de alambre involucrado en su elaboración, se alteran las propiedades elásticas, las vuelve más flexibles con más rango de trabajo y producen menos fuerza.

Las ansas deben producir una fuerza continua, pero controlada, con un margen de seguridad preciso para que autolimiten su función después de un tiempo y no produzcan daño permanente en los dientes y en los tejidos de soporte.



Foto 2.32. Alonso Uribe

2.4.3.2. Elementos que forman un ansa.

Está constituida por una base conectora, que puede ser de dirección curva, recta con una semicircunferencia simple o una espiral sencilla o doble y dos brazos verticales paralelos.

2.4.3.3. Base.

Puede ser en forma recta o curva. Cuando se quiere aumentar el rango de trabajo y darle flexibilidad se amplía y se le adicionan espirales, un incremento de 2 o 3mm en el ancho, produce la rigidez del resorte en un 15%.

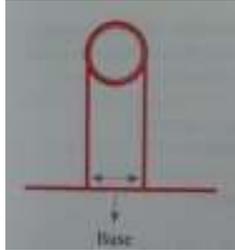


Foto 2.33. Gonzalo Uribe

2.4.3.4. Brazos.

La extensión de estos, que son paralelos en la mayoría de los casos, determina la magnitud de la fuerza que producen los resortes. Mientras mas largos sean menos fuerzas producen.

La altura oscila entre 5 y 7mm. Un aumento de 2mm en altura disminuye la fuerza en un 50%. Una limitación la constituye la profundidad del surco yugal, lo que obliga a confeccionar mas espirales, para bajar los niveles de fuerza.

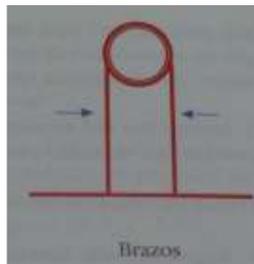


Foto 2.34. Gonzalo Uribe



Foto 2.37. 1001 Tips

2.4.3.4. Activación y desactivación de las ansas.

La activación deforma temporalmente las ansas permitiendo que se comporten como resortes o como elementos muy elásticos. Se debe tratar de mantener la misma proporción de M/F cuando se carga o activa y cuando se descarga o desactiva, para controlar el movimiento de los dientes y evitar efectos secundarios de inclinación.

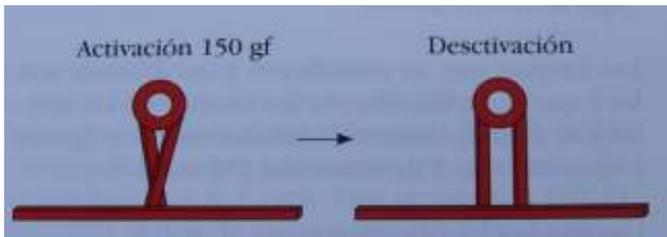


Foto 2.38. Gonzalo Uribe 2da edición

2.4.3.5. Diseño de las ansas.

El diseño y la configuración inciden, en forma directa en el desempeño mecánico. Se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La forma geométrica.
- El calibre del alambre

- Lo cerrado o abierto que sea.
- El módulo de elasticidad o material de fabricación del alambre.
- La longitud del alambre.
- La altura de los brazos.
- La amplitud de la base.
- La cantidad de espirales.

2.4.3.6. Formas geométricas.

- **Las ansas horizontales.** Producen la fuerza en el plano vertical, se utilizan para hacer movimiento de intrusión y extrusión. Son ampliamente efectivas en la fase de alineación de los dientes y van cerrados con los brazos comprimidos.

2.4.3.7. Tipos de ansas.

2.4.3.7.1. Ansas en forma de “T”.

Tiene mucho alambre adicional en el plano horizontal lo que incrementa su resistencia y su flexibilidad, reduce las fuerzas y le da un amplio rango de trabajo.

Se utilizan para retraer caninos y protraer molares en forma individual, son altamente recomendables para el cierre de espacios en masa por la buena proporción de carga/deflexión que generan. Se confeccionan en acero inoxidable de 0.017 x 0.025 y se activan un máximo de 2mm para producir 450gr/mm.



Foto 2.39. 1001 Tips

2.4.3.7.2.

2.4.3.7.3. **Ansas horizontales dobles.**

Son eficientes cuando trabajan en dientes individuales y se usan para extruir o intruir.

2.4.3.7.4. **Ansas en forma de caja.**

Están compuestas por brazos verticales y horizontales confeccionados de tal forma que el alambre queda libre y móvil en todos los planos del espacio.

Son muy flexibles, tienen un gran rango de trabajo y la magnitud de la fuerza dependerá de la activación oclusolingival o bucolingual.

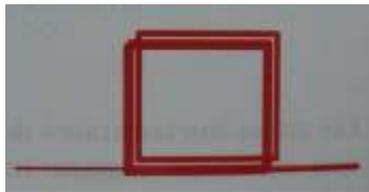


Foto 2.40. Gonzalo Uribe. Ortodoncia Teoría y Clínica

2.4.3.7.5. **Ansas en forma de “L”.**

Se usan cuando se planean movimientos verticales de intrusión o de extrusión. Son eficaces para la desinclinación de molares.

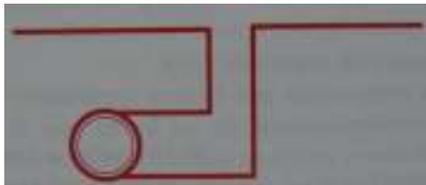


Foto 2.41. Gonzalo Uribe. Ortodoncia Teoría y Clínica

2.4.3.7.6. Ansas verticales.

Producen la fuerza en el plano horizontal. Son utilizadas para hacer movimientos bucolinguales y mesiodistales.

Son altamente eficaces en la fase de alineación y en la de cierre de espacios en masa de los dientes. Son mas efectivas cerradas, con los brazos comprimidos.

2.4.3.7.7. Ansas transversales.

En este tipo de resortes las espirales están dirigidas en sentido bucolingual.

2.4.3.7.8. Ansas en forma de omega.

Se usan como ansas de tope o como anclaje para activar otras ansas verticales más grandes en mecánica de amarrado.

El ansa es pequeña, no se activa y se mueve en forma libre en el espacio entre el segundo premolar y el primer molar de cada lado.

Se usan alambres de ligadura de calibre 0.012 entre el doblez en forma de omega y el gancho del tubo en ambos lados del arco para las activaciones.

2.4.3.8. Módulo de elasticidad y la sección transversal de los alambres en la confección de ansas.

La primera decisión en la elaboración de ansas es la selección del módulo de elasticidad y el calibre del alambre. El diseño y la forma geométrica dependerán de la necesidad, pero deberán ser resistentes, tener buen rango de trabajo y producir fuerzas biológicamente activas.

Los brazos activos y flexibles de las ansas, liberan energía si dañan en forma permanente el resorte, lo que permite reactivarlo.

2.4.3.9. Ansas en alambre de acero inoxidable.

Producen fuerzas muy altas y tiene poco rango de trabajo. Un ansa vertical en forma de gota de 7 mm de alto de 0.017 x 0.025, activada 1 mm produce 400gr de fuerza.

2.4.4. Ansas en alambre de Titanio Molibdeno.

Producen fuerzas bajas y tiene mucho rango de trabajo. Una ansa vertical en forma de gota de 7mm de alto en alambre rectangular de 0.017 x 0.025 activado 3mm produce 180 g de fuerza aproximadamente.

2.5. Elaboración de hipótesis.

Si se aplica el uso del loop de columpio en acero 0.014 y el loop de columpio en acero 0.016 se determinará cual es el mejor mecanismo en la nivelación de dientes palatizados.

2.6. Identificación de variables

2.6.1. Variable independiente. La aplicación del loop de columpio en acero 0.014 y la aplicación del loop de columpio en acero 0.016.

2.6.2. Variable dependiente. Determinar cuál cual de estos dos elementos es mas efectivo en la nivelación de dientes palatinizados.

2.6.3. Operacionalización de las variables.

Cuadro 1

Loop de columpio en acero 0.014

Efectividad	100%	99 - 80%	79 – 50%	50% mínimo
Tiempo de tratamiento	Rápido	Medio	Lento	
Costo	Alto	Medio	Bajo	
Problema periodontal	Siempre	Casi siempre	Nunca	
Cuidados del tratamiento	Máximo	Medio	Mínimo	

Loop de columpio en acero 0.016

Efectividad	100%	99 – 80%	79 – 50%	50% mínimo
Tiempo de tratamiento	Rápido	Medio	Lento	
Costo	Alto	Medio	Bajo	
Problema periodontal	Siempre	Casi siempre	Nunca	
Cuidados del tratamiento	Máximo	Medio	Mínimo.	

Tabla 1

3. METODOLOGÍA.

3.1. MATERIALES Y METODOS.

3.1. 1. MATERIALES.

3.1.1.1. Lugar de la investigación.

El lugar de la investigación es la ciudad de Guayaquil – Ecuador, en la Universidad de Guayaquil, Facultad Piloto de Odontología, Escuela de Postgrado “Dr. José Apolo Pineda”, en el área clínica de posgrado de Ortodoncia.

3.1.1.2. Periodo de la investigación.

El período de investigación que se realizará en la Escuela de Postgrado “Dr. José Apolo Pineda” en el área clínica de Diplomado Superior en Técnica MBT de Ortodoncia, será de 12 meses

3.1.1.3. Recursos empleados.

- Historias Clínicas.
- Radiografías.
- Fotos.
- Instrumental.
- Alambres de acero (arcos).
- Instrumental de ortodoncia.

3.1.1.4. Recursos Humanos.

El Recurso Humano que ayudará a realizar este trabajo de investigación será de los pacientes de la Clínica de Postgrado de Ortodoncia.

3.1.1.5. Recursos Materiales.

Los Recursos Materiales que se utilizará para dicho trabajo de investigación son los que detallaremos a continuación:

- Libros de Ortodoncia.
- Artículos en internet.
- Historia clínica.
- Cámara fotográfica.

3.2. MÉTODOS.

3.2.1. Universo y muestra.

El universo serán 150 fichas de historias clínicas de pacientes de la clínica de posgrado de ortodoncia, utilizando una muestra significativa de 60 fichas

3.2.2. Tipos de investigación.

El tipo de investigación utilizado en ese anteproyecto de tesis es correlacional o explicativo debido a que aplicando los dos métodos en grupos experimentales, en este caso serían pacientes que formarán grupo de muestra, donde se podrá valorar en cual de ellas se tendrá mejores resultados.

3.2.3. Diseño de la investigación.

El diseño de la investigación constituye el pilar del trabajo a seguir del investigador para obtener respuestas a sus interrogantes o comprobar la hipótesis de la investigación.

El presente anteproyecto es de tipo experimental por que es la base para el trabajo con los grupos de muestra donde se aplicarán el loop de columpio en acero 0.014 y el loop de columpio en acero 0.016, para

lograr resultados donde se trabajará en la corrección de dientes palatinizados.

3.2.4. Análisis del diseño de la investigación.

Planificar los tiempos de ese año

1. Búsqueda de la muestra. se realizará en 1 mes.
2. Selección de la muestra (de 150 pacientes escogeremos 60 pacientes). 1 mes
3. Control de la evolución de la muestra, 8 meses.
4. Resultados, 2 meses

4. CONCLUSIONES.

Considerando que el objetivo general del estudio de investigación será determinar cual de las dos técnicas como son el loop de columpio en acero 0.014 y el loop de columpio en acero 0.016 producen mejores resultados en la corrección de dientes palatinizados, se determinará en base al estudio que se realizará que el loop de columpio en acero 0.014 es mejor por presentar características de mas elasticidad, en cambio que el loop de columpio en acero 0.016 es mas rígido. Por lo tanto y como sabemos mientras mas leves o suaves sean las fuerzas utilizadas en ortodoncia, los dientes responderán de mejor manera.

A demás podemos decir que en un tratamiento de ortodoncia seguiremos la secuencia de arcos, es decir que dentro del proceso de alineación y nivelación primero va el arco de calibre 0.014 y luego el arco de calibre 0.016, aunque no siempre.

No debemos olvidar que es necesario tener el conocimiento básico sobre la característica de los alambres ya sea de acero, niti, súper elásticos y mas, para usarlos adecuadamente.

5. RECOMENDACIONES.

- Se recomienda que el anteproyecto sea llevado al proyecto y que se ejecute siguiendo los parámetros.
- Que la muestra sea la aconsejada o mayor ya que los resultados serán mucho más fidedignos.
- Que las maloclusiones sean lo más similares en la muestra para que los resultados sean determinados para un área específica de pacientes.

6. BIBLIOGRAFÍA.

- MAYORAL JOSE, Ortodoncia, Principios Fundamentales y Práctica, Editorial Labor, SA, 5ta edición, 1986.
- RODRIGUEZ ESEQUIEL. Ortodoncia Contemporánea, Diagnóstico y Tratamiento, Editorial Amolca, 2da edición, 2008.
- RODRIGUEZ ESEQUIEL. 1001 Tips en Ortodoncia
- URIBE GONZALO, Ortodoncia Teoría y Clínica, Editorial CIB, 2da edición, 2010.
- ROSSI MASSIMO Ortodoncia Práctica.
- VELLINI FERREIRA FLAVIO Ortodoncia, Diagnóstico y Planificación Clínica. 1era edición, 2002.
- Obtenible en: www.ortodoncia.ws. Consultada.
- http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2008/maloclusiones_fr ecuentes.asp
- www.dhal.com

ANEXOS.

Gráfico 1: Loop de columpio en acero 0.014



Gráfico 2: Loop de columpio en acero 0.016

