

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

**USO DEL MULTILOOP EN ALAMBRE TMA 0,016 Y
ACERO 0,016 EN LA CORRECCIÓN DE LAS
RUPTURAS DE CONTACTO EN LA ZONA ANTERIOR
EN PACIENTES TRATADOS EN LA CLÍNICA DE
ORTODONCIA DE LA ESCUELA DE POSTGRADO
"DR. JOSÉ APOLO PINEDA" DE LA FACULTAD
PILOTO DE ODONTOLOGÍA UNIVERSIDAD DE
GUAYAQUIL PERÍODO 2012 - 2015**

Odontóloga Doris Fernanda Calvopiña Carranco

2017

**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 Especialista en Ortodoncia**

**USO DEL MULTILoop EN ALAMBRE TMA 0,016 Y
ACERO 0,016 EN LA CORRECCIÓN DE LAS
RUPTURAS DE CONTACTO EN LA ZONA ANTERIOR
EN PACIENTES TRATADOS EN LA CLÍNICA DE
ORTODONCIA DE LA ESCUELA DE POSTGRADO
"DR. JOSÉ APOLO PINEDA" DE LA FACULTAD
PILOTO DE ODONTOLOGÍA UNIVERSIDAD DE
GUAYAQUIL PERÍODO 2012 - 2015**

Odontóloga Doris Fernanda Calvopiña Carranco

2017

Editorial de Ciencias Odontológicas. U de G

CERTIFICACIÓN DE TUTORES

En calidad de tutores del Trabajo de Investigación:

CERTIFICAMOS:

Que hemos analizado el Trabajo de Investigación como requisito previo para optar por el Título de Especialista en Ortodoncia

El Trabajo de Investigación se refiere a: **“USO DEL MULTILOOOP EN ALAMBRE TMA 0,016 Y ACERO 0,016 EN LA CORRECCIÓN DE LAS RUPTURAS DE CONTACTO EN LA ZONA ANTERIOR EN PACIENTES TRATADOS EN LA CLÍNICA DE ORTODONCIA DE LA ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL EN EL PERÍODO 2012 AL 2015”**

Presentado por:

.....
Odontóloga Doris Fernanda Calvopiña Carranco
C.C. 1713158085

.....
Dr. Marcos Díaz López
Tutor Científico

.....
Dra. Elisa Llanos R. MS.c.
Tutora Metodológica

Guayaquil, Marzo 2017

AUTORÍA

Yo, Od. Doris Fernanda Calvopiña Carranco, declaro bajo juramento que la autoría del presente trabajo me corresponde totalmente y me responsabilizo con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada por mí en el período 2012 – 2015

De la misma forma, cedo mis derechos de autor a la Universidad de Guayaquil, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y Normatividad Institucional vigente.

.....
Od. Doris Fernanda Calvopiña Carranco
CI: 1713158085



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO: “USO DEL MULTILoop EN ALAMBRE TMA 0,016 Y ACERO 0,016 EN LA CORRECCIÓN DE LAS RUPTURAS DE CONTACTO EN LA ZONA ANTERIOR EN PACIENTES TRATADOS EN LA CLÍNICA DE ORTODONCIA DE LA ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL EN EL PERÍODO 2012 AL 2015”

AUTORA: Odontóloga. Doris
Fernanda Calvopiña Carranco

TUTOR: Dr. Ronald Ramos M. Esp.

REVISOR: Dr. Marcos Díaz, MS.c

INSTITUCIÓN: Universidad de
Guayaquil

FACULTAD: Piloto de Odontología

CARRERA: Especialidad en Ortodoncia

FECHA DE PUBLICACIÓN:
Marzo del 2017

No. DE PÁGS: 44

TÍTULO OBTENIDO: Especialista en Ortodoncia

ÁREAS TEMÁTICAS: Salud, Servicios dentales, Odontología

PALABRAS CLAVES: Multiloop en alambre tma 0,016 y acero 0,016 corrección de las rupturas de contacto Zona anterior

RESUMEN:

Objetivo, Determinar el tipo de recurso más eficaz para la corrección de las rupturas de contacto en la zona anterior mediante el uso del Multiloop en alambre TMA 0,016 y alambre de acero 0,016. Se utilizó: estudios: clínico, de modelos, radiográficos y cefalométrico. Universo: 34 pacientes. Muestra: 10 pacientes. Cinco pacientes utilizaron el multiloop en alambre MTA y 5 pacientes utilizaron multiloop en alambre de ACERO. A cada uno se evaluó la efectividad en tiempo, costo, el daño que causó al periodonto y la efectividad en los cuidados que tuvo el paciente durante el tratamiento. **Resultados:** efectividad de tiempo de duración en aliviar el apiñamiento antero inferior, con el alambre de acero se obtuvieron el 100% y 80% que equivale a rápido, es decir en el lapso de 15 a 30 días, a diferencia de los pacientes que utilizaron

multiloop en alambre MTA que tuvo una efectividad del 20 al 80% que equivale a un lapso de tiempo entre 30 y 56 días que se tardó en solucionar el apiñamiento. Efectividad de costo: el alambre de Acero es más económico encontrar en el mercado, aproximadamente Mientras que el alambre de MTA se consiguió bajo pedido y a un costo más elevado. Efectividad en el periodonto: El alambre de acero no causó daño al periodonto, mientras que en el alambre de MTA se evidenció daño a dos pacientes. Cuidados del paciente: Los cuidados que tuvieron los pacientes dependió también del tiempo que usaron el arco.

No. DE REGISTRO (en base de datos):		No. DE CLASIFICACIÓN:
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES	Teléfono: 0996297388	E-mail: drapanchana84@hotmail.com
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN: Psc. Cyntia Fernández	Nombre: : Universidad de Guayaquil, Facultad Piloto de Odontología, Escuela de Postgrado Dr. José Apolo Pineda.	
	Teléfono: 042 39 0948	
	E-mail:	

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios, que sin su bendición y ayuda no hubiera logrado mis metas y con fe he llegado a ser mejor cada día tanto como persona así como profesionalmente.

Agradezco a mis Padres y a toda mi familia por su apoyo en cada momento de la elaboración de este trabajo, agradezco a mis compañeros por su ayuda incondicional para la ejecución del mismo. A mis profesores de Post Grado de la Facultad de Odontología, que con sus enseñanzas y experiencia contribuyeron académicamente en mi formación.

ÍNDICE GENERAL

Contenidos	pág.
Carátula	
Contra carátula	
Carta de aceptación de los tutores	
Autoría	
Repositorio	
Agradecimiento	
Índice General	
Índice de Gráficos	
Índice de Tablas	
Resumen	
Abstract	
Introducción	1
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1 Planteamiento del problema	2
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Delimitación del problema	3
1.3 Objetivos de Investigación	3
1.4 Preguntas de investigación	3
1.5 Objetivos de la investigación	4
1.5.1 Objetivo General	4
1.5.2 Objetivos Específicos	4
1.6 Justificación de la Investigación	5
1.7 Criterios para evaluar la investigación	6
1.8 Viabilidad de la investigación	6
1.9 Consecuencias de la investigación	6
2. MARCO DE REFERENCIA	8
2.1 Antecedentes del estudio	8
2.2 Fundamentos Teóricos	9
2.2.1 Definición de Apiñamiento	9
2.2.2 Etiología	9
2.2.3 Clasificación	9

ÍNDICE GENERAL

Contenidos	pág.
2.2.4 Consecuencias Del Apiñamiento	13
2.2.5 Alambres en Ortodoncia	13
2.2.5.1 Características extrínsecas y configuración física del alambre.	13
2.2.5.2 Características intrínsecas de los alambres de ortodoncia.	14
2.2.5.3 Variables que afectan la proporción carga/deflexión	16
2.2.5.4 Características que se pueden cambiar en los alambres	18
2.2.5.5 Efectos al incrementar la longitud del alambre	19
2.2.5.6 Aspectos a considerar según la fuerza	19
2.2.5.7 Control y entrega de fuerza por medio de ansas	19
2.2.6 Aleaciones en ortodoncia	21
2.2.6.1 Aleaciones de acero inoxidable	21
2.2.6.2 Las aleaciones de titanio	22
2.2.6.3 Aleaciones de titanio molibdeno y beta/titanio	23
2.2.7 MULTILOOOPS	28
2.2.7.1 El diseño y función del MEAW	28
2.3 Elaboración de Hipótesis	30
2.4 Identificación de las variables	30
2.4 Operacionalización de Variables.	31
3. MATERIALES Y MÉTODOS	32
3.1 Materiales	32
3.1.1 Talento humano	32
3.1.2 Recursos materiales	32
3.2 Métodos	32
3.3 Tipo de investigación	32
3.4 Diseño de la investigación	33
3.5 Universo y muestra	33
3.6 Presentación de casos clínicos	33

ÍNDICE GENERAL

Contenidos	pág.
3.7 Análisis de los resultados	35
3.8 Discusión	40
4. Conclusiones	41
5. Recomendaciones	42
Bibliografía	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	pág.
Figura 1. Apiñamiento leve	11
Figura. 2 Apiñamiento Moderado	12
Figura. 3 Apiñamiento severo	12
Figura. 4 Curva que relaciona la fuerza con la deflexión.	14
Figura. 5 Curva de la tensión y deformación	15
Figura. 6 Puntos de la curva Tensión formación. Fuerzas Óptimas.	16
Figura. 7 Cantidad de alambre utilizado entre una asa y otra.	18
Figura. 8 Control y eficiencia de la fuerza al aumentar dobleces en la confección de ansas.	20

INDICE DE TABLAS

Contenido	pág.
Tabla 1 Factores asociados a la fricción en ortodoncia	26

INDICE DE GRÁFICOS

Contenido	pág.
Gráfico 1 Clasificación de los pacientes según los alambres Utilizados	35
Gráfico 2 Efectividad de tiempo	36
Gráfico 3 Efectividad de costo	37
Gráfico 4 Daño del periodonto	38
Gráfico 5 Efectividad según cuidados del paciente	39

RESUMEN

Objetivo, Determinar el tipo de recurso más eficaz para la corrección de las rupturas de contacto en la zona anterior mediante el uso del Multiloop en alambre TMA 0,016 y alambre de acero 0,016. Se utilizó: estudios: clínico, de modelos, radiográficos y cefalométrico. Universo: 34 pacientes. Muestra: 10 pacientes. Cinco pacientes utilizaron el multiloop en alambre MTA y 5 pacientes utilizaron multiloop en alambre de ACERO. A cada uno se evaluó la efectividad en tiempo, costo, el daño que causó al periodonto y la efectividad en los cuidados que tuvo el paciente durante el tratamiento. **Resultados:** efectividad de tiempo de duración en aliviar el apiñamiento antero inferior, con el alambre de acero se obtuvieron el 100% y 80% que equivale a rápido, es decir en el lapso de 15 a 30 días, a diferencia de los pacientes que utilizaron multiloop en alambre MTA que tuvo una efectividad del 20 al 80% que equivale a un lapso de tiempo entre 30 y 56 días que se tardó en solucionar el apiñamiento. Efectividad de costo: el alambre de Acero es más económico encontrar en el mercado, aproximadamente Mientras que el alambre de MTA se consiguió bajo pedido y a un costo más elevado. Efectividad en el periodonto: El alambre de acero no causó daño al periodonto, mientras que en el alambre de MTA se evidenció daño a dos pacientes. Cuidados del paciente: Los cuidados que tuvieron los pacientes dependió también del tiempo que usaron el arco.

Palabras claves

**MULTILOOP EN ALAMBRE TMA 0,016 Y ACERO 0,016
CORRECCIÓN DE LAS RUPTURAS DE CONTACTO
ZONA ANTERIOR**

ABSTRACT

Objective: To determine the type of resource most effective for the correction of contact ruptures in the anterior zone by using the Multiloop in 0.016 TMA wire and 0.016 steel wire. We used: studies: clinical, model, radiographic and cephalometric. Universe: 34 patients. Sample: 10 patients. Five patients used multiloop in wire MTA and 5 patients used multiloop in STEEL wire. Each one evaluated the effectiveness in time, cost, the damage that caused to the periodontium and the effectiveness in the care that the patient had during the treatment. Results: effectiveness of time duration in alleviating anterior inferior crowding, with steel wire were obtained 100% and 80% which equates to rapid, that is to say in the span of 15 to 30 days, unlike the patients who used Multiloop in MTA wire that had an effectiveness of 20 to 80% that is equivalent to a period of time between 30 and 56 days that it took to solve the crowding. Cost Effectiveness: Steel wire is more economical to find on the market, approximately While MTA wire was obtained on request and at a higher cost. Effectiveness in the periodontium: The steel wire did not cause damage to the periodontium, whereas in the wire of MTA damage was evidenced to two patients. Care of the patient: The care that the patients had also depended on the time they used the bow.

Keywords

**MULTILOOP IN WIRE TMA 0.016 AND STEEL 0.016
CORRECTION OF CONTACT RUPTURES
PREVIOUS ZONE**

INTRODUCCIÓN

El apiñamiento dental es, hoy en día, el tipo de mal oclusión más habitual dentro de nuestro medio, que se presenta en la etapa de dentición permanente, época de la adolescencia donde empieza a tomar importancia la apariencia física, además está un sin número de complicaciones buco dentales que conlleva al no ser tratadas a tiempo.

El apiñamiento resulta de una interacción de varias circunstancias como son herencia, congénito, traumas, hábitos. La corrección del apiñamiento dental fue el primer objetivo de la ortodoncia por lo que a lo largo de la historia existen algunos tipos de tratamientos indicados, así al principio se corregía mediante extracciones, luego mediante aparatos para abrir los espacios y ubicar bien a los dientes, el uso del multiloop inició en los años 60 por Young H. Kim

Es por eso que en esta investigación se usará el multiloop como método eficaz para la solución de los apiñamientos dentales anteriores, analizando la eficacia del tratamiento al usar diferentes tipos de alambre, cuyas propiedades se distinguirán en el transcurso del tratamiento.

Objetivo: Determinar el tipo de recurso más eficaz para la corrección de las rupturas de contacto en la zona anterior mediante el uso del Multiloop en alambre TMA 0,016 y el uso de alambre de acero 0,016 en pacientes atendidos en la clínica de ortodoncia en la escuela de postgrado de la Universidad de Guayaquil

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante la práctica odontológica es frecuente la atención a pacientes con dentición mixta, donde podemos encontrar alteraciones faciales y orales, dentro de éstas tenemos problemas dentales, óseos y musculares; dando como consecuencia alteraciones oclusales a causa de mal posiciones dentarias que pueden transformar los problemas dentarios en esqueléticos.

Siendo la parte estética un componente indispensable en nuestra sociedad dentro del factor psicológico y emocional, el odontólogo de práctica general debe considerar dentro de su examen físico, clínico y radiológico, el equilibrio craneo facial para que exista armonía.

El apiñamiento es una característica frecuente de la mal oclusión y comúnmente se presenta en el área de los incisivos, particularmente en el arco inferior, después de la dentición de leche, en la dentición mixta. Este es considerado como un fenómeno fisiológico normal para todas las denticiones temporal, mixta y permanente. Sin embargo en la dentición mixta tardía es cuando se presenta el grado de apiñamiento más severo. Hoy en día el apiñamiento puede ser considerado como un problema estético, lo que conllevaría a una baja autoestima del paciente, por consiguiente afectando a su salud emocional, hasta poder solucionar el problema, la persona al comenzar la adolescencia quiere verse mejor ante sus familiares, sus amigos y la sociedad, es ahí donde el Ortodoncista actúa.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los resultados del Multiloop en alambre TMA 0,016 y el uso de alambre de acero 0,016 en pacientes atendidos en la clínica de ortodoncia en la escuela de postgrado de la Universidad de Guayaquil?

1.3 DELIMITACION DEL PROBLEMA

Tema: Uso del Multiloop en alambre TMA 0,016 y acero 0,016 en la corrección de las rupturas de contacto en la zona anterior en pacientes tratados en la clínica de ortodoncia de la escuela de postgrado “Dr. José apolo pineda” de la facultad piloto de odontología universidad de Guayaquil período 2012 - 2015

Objeto de estudio: Uso del Multiloop en alambre TMA 0,016 y acero 0,016

Campo de acción: corrección de las rupturas de contacto en la zona anterior

Área: Postgrado

Lugar: Facultad Piloto de Odontología Escuela de Posgrado

Periodo: 2012-2015

1.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿De los métodos existentes, cuál de los dos es el más eficaz para la corrección de las rupturas de contacto?

¿Qué alambre es recomendable usar para un tratamiento más rápido en la solución de las rupturas de contacto?

¿Cuáles son las diferencias del material y uso de los distintos alambres, de acero y MTA?

¿Cuál es el motivo de las roturas de contacto?

¿Cuál es tratamiento para corregir las roturas de contacto?

1.5 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el tipo de recurso más eficaz para la corrección de las rupturas de contacto en la zona anterior mediante el uso del Multiloop en alambre TMA 0,016 y el uso de alambre de acero 0,016 en pacientes atendidos en la clínica de ortodoncia en la escuela de postgrado de la Universidad de Guayaquil

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar el método más eficaz para la corrección de las rupturas de contacto.

Seleccionar el alambre recomendado para un tratamiento más rápido en la solución de las rupturas de contacto.

Describir el material y uso en ortodoncia de los alambres utilizados en la investigación, Acero y MTA

Presentar resultados en base a la muestra propuesta.

1.6 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El apiñamiento dental es una de las alteraciones de la cavidad oral en la cual existe una mal posición en la alineación de los dientes. Esta anomalía es de etiología multifactorial y que aumenta constantemente en toda clase de personas. Las mal oclusiones afectan la imagen de la boca y la estética, ya que los dientes se encuentran en mal posición y como consecuencia propician un cúmulo de bacterias nocivas en la cavidad bucal ocasionando aumento de placa, sarro, gingivitis y caries he ahí la importancia de corregir la pérdida de punto de contacto el cual se puede solucionar con la ayuda de la ortodoncia y en este caso de dobles específicos como es el multiloop por lo que, se contempla un protocolo en el diagnóstico y corrección desde el punto de vista morfológico, oclusal y funcional.

Los pacientes con este tipo de maloclusión presentan alteraciones posturales y funcionales importantes, como son la falla en la protección dental posterior llevada a cabo por los dientes anteriores ocasionando una deficiencia funcional masticatoria.

Debido a la alta prevalencia y la falta de espacio que origina está mal oclusión es necesario un diagnóstico y tratamiento pronto para modificar los patrones neuromusculares alterados; el estudio de esta investigación se basa en una comparación de la eficiencia al utilizar multiloop en alambre TMA 0,16 y en alambre de acero TMA 0,16, creando una base práctica y funcional a cerca de los efectos, beneficios en su utilización.

Esta tesis corresponde a un proyecto de gran relevancia en que se comparan dos tipos de tratamiento que disponemos en la actualidad para tratar este tipo de mal oclusiones, para investigar cuál es el más eficaz en la corrección, de este modo, pretendo mejorar los protocolos de tratamiento del apiñamiento

dental basados no sólo en la corrección de la relación dental y oclusal con los protocolos ortodóncicos convencionales, sino también en la normalización de la actividad muscular y los movimientos mandibulares, ya que se busca una terapia biofuncional abarcando así los componentes dentomusculares para el óptimo resultado.

1.7 CRITERIOS PARA EVALUAR LA INVESTIGACIÓN

Los pacientes que entran en el estudio deberán tener un grado de apiñamiento leve o moderado en la zona incisiva inferior, deberán tener suficiente espacio para su alineación y nivelación, de lo contrario no se podrá utilizar el Multiloop, además se medirá la inclinación y posición cefalométrica del incisivo inferior. Se observará en la radiografía panorámica el tamaño de las raíces de los incisivos y caninos, deberán tener una proporción acorde a la corona dental, de tres a uno y no se aceptarán raíces con enanismo radicular. El estudio se realizará a cualquier edad siempre y cuando cumpla con los requisitos dispuestos.

1.8 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se considera viable debido a que se cuenta con la clínica de Posgrado de la Universidad de Guayaquil, el instrumental, materiales ortodóncicos, medios económicos y profesionales debidamente capacitados para guiar la investigación a un resultado y crecimiento científico exitoso.

1.9 CONSECUENCIAS DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación tiene gran impacto en la salud bucal de las personas que sufren de apiñamiento dental, además de reducir la

probabilidad de caries, mejora la limpieza dental de la zona al conseguir una buena relación de puntos de contacto. Beneficiará el trabajo del operador, ya que es muy sencillo confeccionar el arco multiloop, se puede utilizar en el paciente las veces que sea necesario, fácil de colocar y los costos son bajos.

2. MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

El apiñamiento dentario ha venido afectando a la humanidad durante siglos. Weingerber señaló que hace varias centurias hubo conocimiento de apariencias feas producidas por "dientes apiñados"; éstos se mencionan en los escritos de Hipócrates, Aristóteles, Celso y Plinio, citados por Mayoral. (Gil, 2008)

Uribe G. 2004, considera que el apiñamiento varía dependiendo de algunos factores como: genética, raza, género, ambiente, supernumerarios, perdida prematura de deciduos, hábitos, crecimiento residual de la mandíbula en la post adolescencia. Considera también que con el tiempo se tiende a disminuir el perímetro y la longitud de los arcos dentales en concordancia con la disminución de la potencia y tamaño de los músculos que en ellos se inserta.. (71)

Si relacionamos nuestros hallazgos con Santiago Cepero A., Díaz Brito J., García Alonso N. y Blanco Céspedes en su trabajo muestra que el 78% apiñamiento dentario es un síntoma clínico que aparece con mayor frecuencia en el arco inferior, como consecuencia de la posición anatómica de los incisivos inferiores, que encuentran en los incisivos superiores un tope anatómico que contribuye a su apiñamiento y no a la labioversión cuando existe una discrepancia hueso-diente negativa.

2.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.2.1 DEFINICIÓN DE APIÑAMIENTO

El apiñamiento dentario corresponde a una discrepancia negativa entre el tamaño de la base ósea y la masa dentaria, resultando un espacio insuficiente en los arcos para la ubicación correcta de las piezas dentarias. (Escobar, 2004). El **apiñamiento dental** se produce cuando no hay suficiente espacio en la mandíbula o el maxilar para albergar todos los dientes.

2.2.2 ETIOLOGÍA

La etiología del apiñamiento dental es *multifactorial*, por lo tanto las causas del apiñamiento de los dientes son múltiples. Existen teorías que expresan un origen evolutivo del ser humano, cuando existen fenómenos de compensación dentoalveolar. La erupción de los terceros molares en la etapa post adolescencia también ha sido citada como una de las causas, ya que existe una coincidencia de la erupción de estas muelas con la aparición del apiñamiento. (Álvarez, 2006).

2.2.3 CLASIFICACIÓN

El **apiñamiento primario** es definido como una discrepancia propia del paciente entre el tamaño dentario con el tamaño de los maxilares, esta clasificación es de etiología genética, así, cuando los padres han tenido los dientes apiñados, es frecuente que los hijos también los tengan.

Se cree que el apiñamiento es la suma de la interacción de genes, en la herencia del volumen de los maxilares y de los dientes. También la tendencia en la evolución del hombre es a

umentar el volumen de la cabeza y a llevar a los huesos maxilares hacia atrás. Por ello, se tiende a reducir el espacio donde irán los dientes, conforme evoluciona el hombre, los huesos de la boca tienden a ser más pequeños.

También influye la dieta de las personas, pues ingerir alimentos blandos como cereales, hace que los músculos y huesos se vuelvan débiles y no se desarrollen como deben. Se aconseja ir añadiendo poco a poco comidas más duras en la dieta de los niños como manzanas o carne, para que empiecen a masticar y así exista un mejor desarrollo de los maxilares.

El apiñamiento secundario es causado por factores ambientales que inciden en la dentición como son la pérdida prematura de dientes temporales.

La presencia de más dientes en la boca de lo normal, dientes extra, hace que se necesite también más espacio en los huesos para que queden alineados. Así también su causa puede estar relacionada con hábitos, colapso oclusal posterior, problemas de pérdida de dimensión vertical, etc. (Richardson, 1982)

Otro tipo de apiñamiento que suele producirse en la última fase de crecimiento maxilar se atribuye a la erupción del tercer molar la cual suele coincidir cronológicamente con la aparición del apiñamiento. Se cree que la presión que ejerce el tercer molar hacia delante rompería el equilibrio existente en la zona anterior de la boca. Esta hipótesis está muy discutida ya que este apiñamiento tardío también se ha observado en personas que no tienen los terceros molares. (Richardson, 1982)

El apiñamiento terciario se refiere al que se presenta mientras el maxilar y la mandíbula están en crecimiento, es decir en la adolescencia y pre adolescencia, este puede ser de dos tipos, la

asociada a la dentición mixta o asociado a la presencia, formación y erupción del tercer molar inferior y a las fuerzas de mesialización de los dientes. (Richardson, 1982).

Se clasifican de acuerdo al grado o magnitud de la alteración en:

Apiñamiento Leve



Fig 1. Apiñamiento leve

Fuente: www.ortodonciaadultos.com

Cuando existe espacio suficiente para todos los dientes permanentes. Durante la transición de la dentición primaria a la permanente, es decir en la dentición mixta, puede presentarse un apiñamiento en el segmento anterior, por la rotación o desplazamiento de algún diente contiguo. (Harfin, 2000).

La falta de espacio es de 1 a 3 mm lo cual se puede resolver por los procesos normales del crecimiento a esa edad.

Apiñamiento Moderado o Mediano



Fig. 2 Apiñamiento Moderado
Fuente: www.propdental.es

Son los casos en los que se observa una gran irregularidad en el alineamiento de los incisivos y la falta de espacio se encuentra entre 3 a 5mm, sin anomalías en la zona de apoyo. (Harfin, 2000)

Apiñamiento Severo



Fig 3 Apiñamiento severo
Fuente: <http://ortodonciafutura.com>

Son los casos donde la falta de espacio se encuentra en 5 a 9mm, la posición de los dientes es que aunque sea un diente, se encuentre fuera de la arcada. (Harfin, 2000)

2.2.4 CONSECUENCIAS DEL APIÑAMIENTO

Además del *problema estético*, también puede producir un aumento de la probabilidad de desarrollar enfermedad *periodontal*, ya que por un lado tanto las funciones como los movimientos masticatorios no son los ideales y por otro lado dificulta la correcta higiene dental, aumentando el acumulo de sarro y placa bacteriana y por ende aumenta la incidencia de caries.

2.2.5 ALAMBRES EN ORTODONCIA

Las fuerzas que mueven los dientes en un tratamiento de ortodoncia proceden de los alambres y los elásticos que se utilizan. Los alambres almacenan energía que se libera generando estímulos en el ligamento periodontal produciendo cambios químicos y biológicos lo que producirá el movimiento dental.

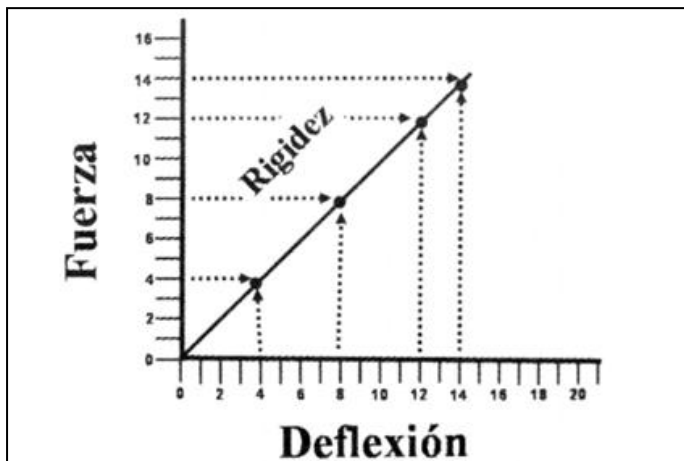
Los alambres en ortodoncia son elementos activos que tienen propiedades físicas elásticas con capacidad de almacenar y liberar energía que se traduce en fuerzas activas, la selección del alambre permitirá controlar estos niveles de fuerza y la magnitud de los momentos necesarios para obtener el movimiento de los dientes de forma eficiente. (Uribe, 2010)

2.2.5.1 Características extrínsecas y configuración física del alambre

Cuando se alivia una carga o fuerza a un alambre, este sufre cambios internos y externos que dependes de variables

importantes como el material de fabricación, la longitud y la distancia entre brackets.

En la figura 4, relaciona la carga con la deflexión y es indirectamente proporcional para algunas aleaciones, es decir, por cada unidad de fuerza hay una unidad de deflexión del alambre y este comportamiento se mantiene hasta un límite elástico, si es que en este punto, se suspende la fuerza, el alambre retorna a su forma original en un cien por ciento sin deformarse (Uribe, 2010)



*Fig. 4 Curva que relaciona la fuerza con la deflexión.
Fuente: Uribe Restrepo, Ortodoncia Teoría y Clínica, 2010.*

2.2.5.2 Características intrínsecas de los alambres de ortodoncia

El comportamiento elástico interno de un material ante una carga externa, se define en función de la respuesta de la tensión o deformación, las cuales se refieren al estado interior del

material y dependen del tipo de aleación de la sección transversal o diámetro del alambre.

En lugar de carga, se utiliza la tensión o esfuerzo y en vez de deflexión se utiliza la deformación.

El límite elástico se denomina punto de resistencia a la cedencia y el punto de carga es el punto de resistencia final a la tensión, lo que indicará la máxima carga que un alambre podrá soportar, y por ende la fuerza máxima que podrá producir. (Uribe 2010)



Fig. 5 Curva de la tensión y deformación

Fuente: Uribe Restrepo, Ortodoncia Teoría y Clínica, 2010.



Fig. 6 Puntos de la curva tensión/deformación. Fuerzas Optimas
Fuente: Uribe Restrepo, Ortodoncia Teoría y Clínica, 2010.

Un arco de alambre usado en la etapa de alineación, puede producir fueras muy variables.

2.2.5.3 Variables que afectan la proporción carga/deflexión

La proporción carga/deflexión de un alambre es la fuerza en gramos que produce por cada milímetro que desplaza, en Ortodoncia es mejor utilizar sistemas mecánicos que produzcan una proporción carga/deflexión. Cuando se tienen dos ansas de igual forma y confeccionadas en el mismo calibre de alambre, pero con diferente aleación y módulo de elasticidad sucede que cuando se activan un milímetro por lado, las ansas de un arco de acero inoxidable de 0,017 x 0,025 que tienen una proporción alta de carga se producen: 1000 g/mm de fuerza. Las activaciones pequeñas producen fuerzas altas que dañan el periodonto, retardando el movimiento. Las activaciones no pueden ser más de 2m, sin que se deformen de manera permanente. (Uribe, 2010)

La proporción carga/deflexión de un ansa puede alterarse por los siguientes factores:

Sección transversal del alambre: El alambre redondo es la cuarta potencia del diámetro y en un alambre rectangular es la tercera potencia de la profundidad. Para el movimiento de los dientes de forma efectiva, se deben pensar en utilizar alambres de calibre pequeño.

Longitud del alambre: Se debe aumentar la longitud del alambre e incorporar dobleces, siempre para así disminuir la fuerza.

El módulo de elasticidad del alambre: varía dependiendo de la aleación de fabricación del alambre y cambia también la rigidez, la resistencia y el rango de trabajo del alambre.

Proporción carga/deflexión

Es la máxima carga de flexión de un alambre sobre el módulo de elasticidad. Las aleaciones de níquel- titanio y de beta – titanio tienen una razón alta de elasticidad y una baja proporción de carga deflexión para el uso clínico de la ortodoncia. (Uribe, 2010)

La configuración o forma geométrica del alambre

La forma geométrica de un ansa no afecta su proporción carga/deflexión, pero si la cantidad de alambre utilizado para confeccionarla.



Fig. 7 Cantidad de alambre utilizado entre una asa y otra.

Fuente: http://sixmoment.com/fuerzas_ligeras

Arcos de alambre

El arco debe tener características definidas en cuanto a la rigidez, resistencia y rango. La variación en la longitud es un factor importante para los sistemas mecánicos utilizados en ortodoncia. El tamaño de brackets y la distancia entre ellos también afectan. (Uribe, 2010)

2.2.5.4 Características que se pueden cambiar en los alambres

- Cuando se reduce el diámetro se reduce la fuerza
- Cuando se reduce el diámetro a la mitad, se duplica el rango de trabajo y baja la fuerza ocho veces.
- Cuando se incrementa la longitud, se reduce la fuerza a la mitad y el rango de trabajo se incrementa cuatro veces.

- Cuando se incrementa la longitud en un 50% se produce un incremento en un 50% en el rango de trabajo del alambre. (Uribe, 2010)

-

2.2.5.5 Efectos al Incrementar la longitud del alambre

Al incrementar la longitud del alambre con ansas sin importar su módulo de elasticidad y sin disminuir el diámetro o la sección transversal, tiene ventajas clínicas considerables, tales como la duración y el grado óptimo de fuerza para mover un diente o grupo de dientes. (Uribe, 2010)

2.2.5.6 Aspectos a considerar según la fuerza

Magnitud de la fuerza: es la intensidad o cantidad de fuerza producida

Distribución de la fuerza: la manera como se transmite la fuerza a los dientes y a los procesos alveolares.

Dirección de la fuerza: es el plano en el que se moverán los dientes.

Duración de la fuerza: período de tiempo o rango de actividad en el que actúa la fuerza. (Uribe, 2010).

2.2.5.7 Control y entrega de fuerzas por medio de ansas

Las ansas transmiten a los dientes fuerzas los cuales provocan movimientos dependiendo del sistema de fuerza, de la elasticidad y del método de activación, lo que afecta a la distribución de esta.

En la figura 8 se demuestra que al aumentar la longitud del alambre de las ansas, se reducen o incrementa el rango de trabajo de un alambre y afectan la magnitud y la duración de las fuerzas. Se confeccionan abiertas o cerradas, lo que afecta la dirección. Son más eficientes cuando se activan por compresión, lo que hará que la fuerza actúe por más tiempo. El ansa que se mueve en dirección del giro como en la figura 8 funciona de manera más eficiente. La fuerza se puede reducir al adicionar espirales o dobleces.



Fig. 8 Control y eficiencia de la fuerza al aumentar dobleces en la confección de ansas.

Fuente: [http://sixmoment.com/fuerzas ligeras](http://sixmoment.com/fuerzas_ligeras)

La rigidez de un ansa es inversamente proporcional al cuadrado de la longitud de los brazos que la forman, es decir brazos más largos será menos un cuarto de rigidez y brazos cortos será más rígido el ansa. El funcionamiento de las ansas es el resultado de la flexión elástica del alambre y la forma geométrica contribuye con cuatro efectos diferentes:

- Reduce la rigidez
- Aumenta la deflexión
- Controla la dirección en la que operan los dos primeros efectos
- Reduce la resistencia

2.2.6 ALEACIONES EN ORTODONCIA

Las aleaciones nacieron ya que los metales puros son blandos y se corroen, pues para mejorar sus propiedades se mezclan con dos o más diferentes componentes que se unen por encima de sus puntos de fusión y forman aleaciones con características físicas diferentes a los originales. (Nanda, 2007).

2.2.6.1 Aleaciones de acero inoxidable

El acero inoxidable se utilizó en ortodoncia en 1929 y ya para 1940 había sido desplazado, casi en forma completa por el oro como la primera aleación utilizada en la fabricación de los alambres de ortodoncia.

El acero es una aleación compuesta por un 73,8% de hierro o ferrita, 18% de cromo que le proporciona inalterabilidad, 8% de níquel que proporciona brillo y maleabilidad y 0,20% de carbono que proporciona dureza. (Graber, 2006).

Características clínicas del acero inoxidable

- Elevada rigidez.
- Menor energía almacenada.
- Módulo de elasticidad grande
- 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.

Ventajas

- No dañan los tejidos
- Tienen una extraordinaria resistencia.
- Son durables.
- Se quiebran poco.
- Muy estables físicamente.
- Tienen bajo costo.

Aplicaciones clínicas

Se puede usar en todas las fases activas del tratamiento de ortodoncia, siendo óptimo para los toques finos y dobleces específicos para los arcos de finalización. El arco de acero es todavía el arco de elección para la finalización del tratamiento ortodóntico. (Uribe, 2010)

2.2.6.2 Las aleaciones de titanio

En este tipo de aleaciones se encuentran tres variedades de alambre y son:

- Aleación de níquel / titanio (martensítico)
- Aleación de beta /titanio (titanio/molibdeno)
- Aleación de níquel/titanio súper elástico
- Aleación de titanio/molium

2.2.6.3 Aleaciones de titanio molibdeno y beta/titanio

Pensando en la ortodoncia fue desarrollado en 1980. El titanio es un metal con estructura hexagonal y con un módulo de elasticidad mayor que el acero inoxidable.

Se usa en la fase inicial de alineación y nivelación, en la fase intermedia de retracción de caninos y segmento anterior, sin fricción, es decir, con ansas. En la fase final para dar ajuste y detalles en la oclusión. (Uribe, 2010).

Aleación de forma cúbica centrada y más estable, que contiene:

11% de molibdeno

6% de zirconio

4% estaño

79% de titanio

En los últimos años se han hecho ciertas modificaciones tecnológicas al TMA con oxígeno y nitrógeno, que han logrado disminuir su coeficiente de fricción:

- TMA azul y violeta tienen coeficientes de fricción menores que los TMA normales
- TMA morado y dorado: tienen coeficiente de fricción menor que el acero inoxidable.

Kusy en el 2004 evaluó la rugosidad y la resistencia al deslizamiento de seis alambres con base en titanio. Los resultados concluyen que los alambres de beta/titanio han mejorado en la última década en términos de fricción. La rugosidad ha disminuido en las versiones comerciales de TMA y CNA se ven muy iguales. (Peláez, 2007)

Respecto al tratamiento especial o implantación de iones no parece ser una situación que los diferencie en términos de fricción. Grosogeat, en 2006 ha cuestionado la ventaja real de hacer la implantación con iones en términos de fricción. (Peláez, 2007).

Algunas marcas comerciales son:

TMA de la Ormco

Beta III de la Unitek

CNA de OrthoOrganizers

Resolve de la GAC

Características principales de las aleaciones del titanio / molibdeno y beta / titanio

- Alambre cúbico que se establece a temperaturas por encima de 8.800 °C.
- La estabilidad la obtiene del molibdeno cuando esta en temperatura ambiente.
- Tiene la mitad del módulo de elasticidad del níquel titanio.
- Tiene doble módulo de elasticidad del acero inoxidable.
- Es muy maleable, pero muy quebradizo.
- Se puede soldar con soldadura eléctrica de punto únicamente.
- Es resistente a la corrosión y posee una alta capacidad en su rango y retorno elásticos.

Aplicaciones clínicas de las aleaciones de beta / titanio

- El beta/titanio ofrece niveles moderados de la formabilidad y resiliencia. Tiene el 48% de la rigidez del acero inoxidable el doble de la flexibilidad

- El beta/ titanio rectangular de 0,018 x 0,025 es ideal para los detalles al final del tratamiento y los dobleces menores de compensación.
- El alambre no contiene níquel, por lo que se puede usar en pacientes alérgicos a este
- No se aconseja trabajar mecánicas con fricción, ya que su coeficiente es muy alto y limita el movimiento de los dientes.
- Se recomienda para trabajar mecánicas de fricción, ya que su módulo de elasticidad es muy alto y las ansas se pueden activar tres veces más que las de acero inoxidable. (Uribe, 2010)

Usos de las aleaciones de titanio molibdeno y beta/ titanio

- Fase inicial de alineación y nivelación.
- Fase intermedia de retracción de caninos y anteriores, sin fricción al usar ansas.
- Fase final de ajuste y detalle de la oclusión.

Soldadura en frío

Es una característica de esta aleación que incrementa demasiada la fricción, ya que los alambres se pegan demasiado a las ranuras de acero inoxidable de los brackets y no permiten el deslizamiento por fricción.

La fricción

Las modificaciones que se han hecho al TMA con oxígeno y nitrógeno han logrado disminuir el coeficiente de fricción.

Así existen:

TMA azul y violeta: Tienen coeficientes de fricción menores que los de TMA normal.

TMA morado y dorado: con un coeficiente de fricción menor que los de acero inoxidable.

FACTORES MECÁNICOS	OBSERVACIONES
Aleación del alambre	Se ve afectada debido a que cada material tiene un coeficiente de fricción. ³
Tamaño y la forma del alambre	Los alambres de diámetros cercanos al tamaño de la ranura utilizada producen más fricción que los alambres de diámetros pequeños. ⁴
Tipo de ligadura	Depende de la fuerza de deslizamiento entre las superficies juntas. ³ Las ligaduras elásticas recubiertas con polímero producen 50% menos fricción que los otros métodos de ligado. ⁵ Las ligaduras de acero inoxidable recubiertas de teflón producen menos fricción que las ligaduras elásticas. ⁶
Angulación bracket-alambre	La resistencia friccional aumenta con la angulación. ¹
Aleación del bracket	Los brackets de acero inoxidable producen menos fricción con el desplazamiento que los brackets cerámicos y plásticos. ⁷
FACTORES BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES
Saliva y película adquirida	Disminuyen la fricción, al crear puentes entre las superficies ásperas. ⁴

Tabla 1 Factores asociados a la fricción en ortodoncia

Fuente: Alejandro Peláez y otros Fricción durante la retracción de caninos en ortodoncia: revisión de literatura, Revista CES Odontología.pdf, volumen 20, N° 2, 2007.

2.2.7 MULTILOOOPS

La técnica Arco de Canto multiansas, fue desarrollada en los años 60 por Young H. Kim, se creó para tratar en forma efectiva a pacientes con mordidas abiertas esqueléticas y dentales moderadas y severas, en clases III, en dientes con apiñamientos.

La filosofía incluye un proceso de diagnóstico total, en el que se destaca el diagnóstico cefalométrico desarrollado por Kim, con énfasis en la determinación de los patrones de crecimiento vertical y anteroposterior y su relación con el plano oclusal. El contexto de diagnóstico integral de la filosofía MEAW incluye,

en determinados casos, montaje en articulador, la reconstrucción oclusal, una axiografía de ATM, etc. (Voss, 2008)

En un estudio comparativo de los valores de carga deflexión en diferentes diseños y tipos de arcos, se determinó que los valores encontrados para los multiloops confeccionados en alambres de acero .016" x .022", eran muy similares a los de los alambres de titanio-molibdeno y níquel titanio, con la ventaja de permitir una mayor elasticidad individual en los segmentos interansas y, por consiguiente, la posibilidad de efectuar movimientos individuales en cada diente. Los arcos MEAW se confeccionan incorporando 10 u 8 loops, desde lateral hacia distal en cada arco, dependiendo de si se han considerado los segundos molares o se ha hecho la extracción de los premolares. El diseño de las ansas consiste en dos brazos verticales y dos horizontales realizados en alambre de acero .016" x .022" con forma de arco ideal. El slot original recomendado por Kim, es de .018".

Los objetivos de esta forma de loop son los siguientes:

- Las ansas entre los dientes disminuyen significativamente el rango de carga deflexión del alambre, aumentando su elasticidad y permitiendo movimientos con fuerzas ligeras.
- Los componentes verticales, anteriores y posteriores de cada loop, actúan como rompiefuerzas entre los dientes y permiten moverlos individualmente.
- Los componentes horizontales permiten el control de las relaciones verticales de cada diente.
- El alambre rectangular facilita el control individual del torque. (Voss, 2008)

El tipo de activación de los arcos tiene como objetivo final, aparte de los componentes de distalamiento que se logran,

modificar substancialmente los planos oclusales y el eje facial, de especial importancia en los vectores de crecimiento dólido facial, mordidas abiertas y Clases III.

Tratamiento de maloclusiones severas mediante la técnica de alambre Edgewise Multiloop

Cada movimiento dentario debe controlarse completamente en todos los sentidos: verticalmente, horizontalmente, rotativamente y en relación con el torque. Fundamentalmente, un MEAW produce un movimiento dentario individual de los dientes posteriores, y movimiento de los incisivos en grupo.

2.2.7.1 El diseño y función del MEAW

El grado de activación de tip-back, confeccionado a 3 grados de cada diente, depende de la cantidad de enderezamiento de las piezas posteriores que se requiere enderezar.

Las funciones del MEAW son:

Los *loops* entre los brackets reducen la cantidad de deflexión de carga del alambre de forma significativa, hasta una cuarta parte o una décima parte del alambre ideal del mismo tamaño 0.016 x 0.022.

Los componentes verticales de los *loops* sirven como un rompiefuerzas entre los dientes, y facilitan el movimiento independiente de los dientes.

1. El componente horizontal de los *loops* permite el control de la relación vertical de cada diente.
2. El alambre rectangular (.016 x .022) en un bracket con slot de .018 proporciona el control de torque de cada diente, y

los *loops* proporcionan el movimiento de torque independiente para cada diente.

Las activaciones de *tip-back* en el segmento posterior del alambre producen el enderezamiento de los dientes posteriores. Quince grados de enderezamiento molar producen 4,5 mm de distalización de los dientes.

Además de la activación de *tip-back*, los elásticos verticales corrigen los planos oclusales, corrigiendo además la mordida abierta. (Silva, 2007)

“Numerosos informes sobre la terapia con el MEAW han mostrado resultados exitosos en el tratamiento de mal oclusiones severas, sin utilizar cirugía”, (Voss, 2008)

La filosofía y técnica MEAW constituyen un aporte significativo y una verdadera revolución en los conceptos de diagnóstico y tratamiento de las mal oclusiones, especialmente en aquellos casos difíciles que plantean al especialista serias dudas con respecto a la modalidad terapéutica a implementar. De especial aplicación en el tratamiento de las Clases III y mordidas abiertas. (Voss, 2008)

La técnica MEAW, a través del adecuado manejo de las ansas o *loops* reconstruye los planos oclusales. Las fuerzas ejercidas por los elásticos son compensatorias y ayudan al enderezamiento, intrusión o extrusión de los dientes posteriores. (Voss, 2008)

“La técnica MEAW, como cualquier otra tiene sus indicaciones precisas. Su eficacia radica en el adecuado proceso de diagnóstico y en el correcto diseño y aplicación de los *loops*”. (Voss. 2008)

2.3 ELABORACIÓN DE HIPÓTESIS

El uso de Multiloop en alambre TMA 0,016 presento resultados superiores en la corrección de las roturas de contacto en la zona anterior, en relación al Multiloop de acero 0,016.

2.4 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable Independiente:

Uso de Multiloop en alambre TMA 0,016 y alambre de acero 0,016.

Variable Dependiente:

Corrección de las rupturas de contacto en la zona anterior

2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición	Indicador	Ítems
Multiloop en alambre TMA 0,016	Elementos activos que tienen propiedades físicas elásticas con capacidad de almacenar y liberar energía que se traduce en fuerzas activas, la selección del alambre permitirá controlar estos niveles de fuerza y la magnitud de los momentos necesarios para obtener el movimiento de los dientes de forma eficiente	Apiñamiento Leve: de 1 a 3mm Moderado: de 3 a 5mm. Severo: mayor a 5mm.	Efectividad Tiempo: Porcentajes: 100% rápido 80% medio y 20 % lento. Efectividad Costo: 100% alto 50% medio 20% bajo. Daño al Periodonto: 100% alto 50 % medio 20% bajo. Efectividad según cuidados durante el tratamiento: 100% alto 50% medio 20% bajo.
Multiloop en alambre TMA 0,016			
Rupturas de contacto en la zona anterior	El arco debe tener características definidas en cuanto a la rigidez, resistencia y rango.	La variación en la longitud es un factor importante para los sistemas mecánicos utilizados en ortodoncia.	El tamaño de brackets y la distancia entre ellos también afecta. (Uribe, 2010)

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 RECURSOS EMPLEADOS

3.1.1 TALENTO HUMANO

Dr. Marcos Díaz López Esp. Tutor Científico

Dra. Elisa Llanos R. MS.c. Tutor Metodológica

Autora. Odont Doris Fernanda Calvopiña Carranco

Pacientes de la Clínica de Posgrado de Profesores de la cátedra de Ortodoncia.

3.1.2 RECURSOS MATERIALES

Historia Clínica

Registros fotográficos y modelos de los pacientes

Alambre en barra MTA 0,016

Alambre en barra acero 0,016

Alicate de la Rosa

Alicate Tweed de torque

Alicate Tweed omega

3.2 METODOS

Empíricos- Científicos

Inducción Deducción

Histórico -Lógico

Análisis –síntesis

3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Experimental: Porque su fin se concreta en el conocimiento científico y crea una realidad donde se aplicarán métodos diferentes para determinar el más efectivo.

Longitudinal: De acuerdo a la temporalidad el estudio que se realizará, analizará cambios a través del tiempo dentro de los pacientes atendidos.

Descriptiva, explicativa: describe los hechos en base a Autores

3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Cualitativa: Porque está apoyada en textos, lo que nos permite identificar las propiedades de cada método a través de la representación exacta de las actividades propuestas en el tema de investigación. **Cuantitativa:** Porque se registrarán cada uno de los resultados obtenidos.

3.5 UNIVERSO Y MUESTRA

El Universo: 34 pacientes

Muestra: 10 pacientes.

3. 6 PRESENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS

En porcentajes	Alambre MTA				
Paciente :	A	B	C	D	E
Efectividad Tiempo	80	20	20	80	80
Efectividad Costo	20	20	20	20	20
Daño al periodonto	20	50	50	20	20
Efectividad según cuidados del paciente	100	50	50	100	100

Son cinco pacientes que utilizaron el multiloop en alambre MTA, a cada uno se evaluó la efectividad en tiempo, costo, el daño que causó al periodonto y la efectividad en los cuidados que tuvo el paciente durante el tratamiento.

Así se avaluó la efectividad **Tiempo:** 100% rápido 80% medio y 20 % lento.

Efectividad Costo: 100% alto 50% medio 20% bajo.

Daño al Periodonto: 100% alto 50 % medio 20% bajo.

Efectividad según cuidados durante el tratamiento: 100% alto 50% medio 20% bajo.

En porcentajes		Alambre de Acero				
Paciente:		A	B	C	D	E
Efectividad		80	100	80	80	100
Tiempo						
Efectividad		100	100	100	100	100
Costo						
Daño	al	20	20	20	20	20
periodonto						
Efectividad	según	100	100	100	100	100
cuidados	del					
paciente.						

Son cinco pacientes que utilizaron el multiloop en alambre de acero, a cada uno se evaluó la **efectividad en tiempo, costo, el daño que causó al periodonto y la efectividad en los cuidados que tuvo el paciente durante el tratamiento.**

3.7 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS



Gráfico #1.- Clasificación de los pacientes según los alambres utilizados.
Fuente: Historia clínica. Realizado por la Autora

Análisis: Se demuestra que de los 10 pacientes en estudio, que corresponde el 100%, 50% utilizaron en el tratamiento alambre MTA, serán llamados paciente: A, B, C, D, E y 50% utilizaron alambre de acero, serán los pacientes F, G, H, I, J.

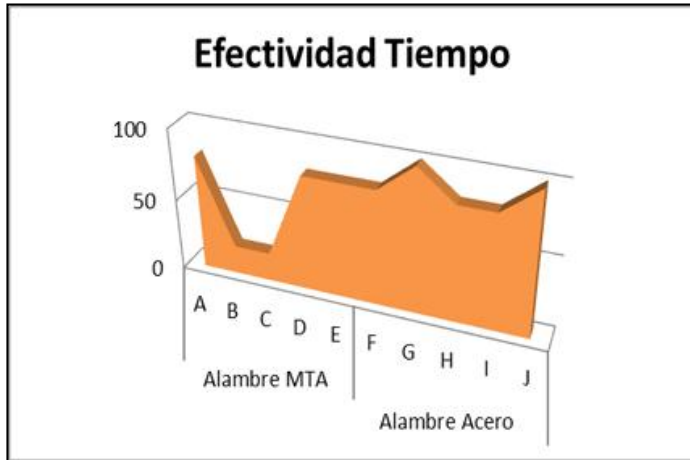


Gráfico #2.- Efectividad de tiempo.
Fuente: Historia clínica. Realizado por la Autora

Análisis: Se refiere al tiempo de duración en aliviar el apiñamiento antero inferior del sector anterior de la arcada mandibular, por lo que más rapidez se obtuvo con el alambre de acero ya que estos pacientes obtuvieron el 100% y 80% que equivale a rápido, es decir en el lapso de 15 a 30 días, a diferencia de los pacientes que utilizaron multiloop en alambre MTA que tuvo una efectividad del 20 al 80% que equivale a un lapso de tiempo entre 30 y 56 días que se tardó en solucionar el apiñamiento.

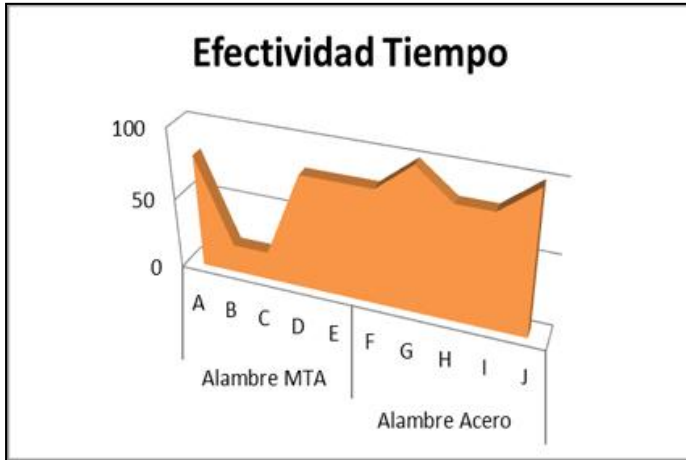


Gráfico #3.-efectividad de costo
Fuente: Historia clínica. Realizado por la Autora

Análisis.- Se determinó que el alambre de Acero es más económico encontrar en el mercado, aproximadamente a un costo de 0,80 centavos de dólar cada barra. Mientras que el alambre de MTA se consiguió bajo pedido y a un costo de 5,50 dólares cada barra.

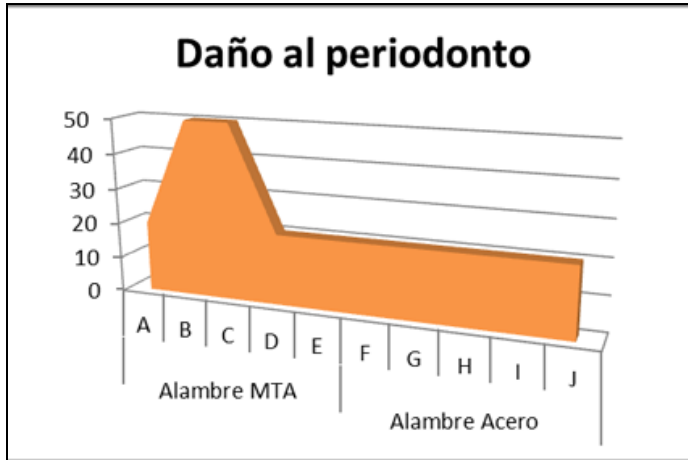


Grafico #4.- Daño del periodonto
Fuente: Historia clínica. Realizado por la Autora

Análisis.- El alambre de acero no causó daño al periodonto luego de la utilización del alambre multiloop, mientras que en el alambre de MTA se evidenció daño a dos pacientes que utilizaron, que fue una hiperplasia gingival, ya que utilizaron el arco por 56 días y la falta de higiene es un factor preponderante en este aspecto.

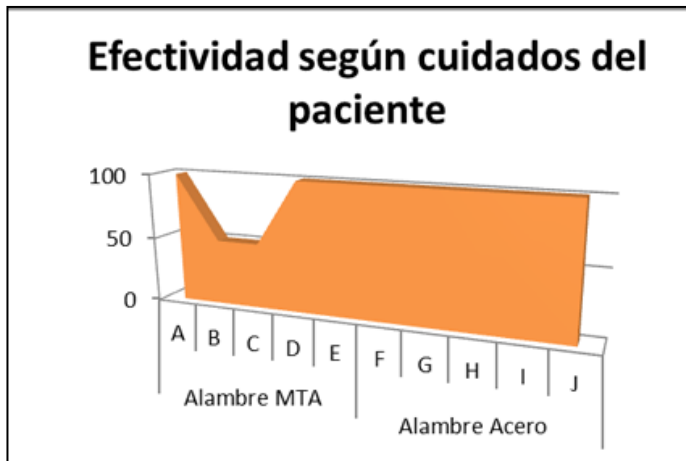


Grafico #5.-efectividad según cuidados del paciente
Fuente: Historia clínica. Realizado por la Autora

Análisis.- Los cuidados que tuvieron los pacientes dependió también del tiempo que usaron el arco, así paciente B y C que utilizaron el multiloop por más de 30 días presentaron problemas de hiperplasia gingival y tuvieron dificultad en la higiene. En Cambio los demás pacientes que utilizaron el arco por menos de 30 días no presentaron, dolor ni dificultad alguna al utilizarlo.

3.8 DISCUSIÓN

Debido a la elevada prevalencia de maloclusiones se hace necesario inferir en estas investigaciones, para preveer y ejecutar tratamientos ortodónticos preventivos e interceptivos con el fin de obtener un desenvolvimiento normal de la oclusión.

Uribe G. 2004, Expresa que el apiñamiento varía dependiendo de algunos factores como: genética, raza, género, ambiente, supernumerarios, pérdida prematura de deciduos, hábitos, crecimiento residual de la mandíbula en la post adolescencia. Discurre también que con el tiempo se tiende a disminuir el perímetro y la longitud de los arcos dentales en concordancia con la disminución de la potencia y tamaño de los músculos que en ellos se inserta. (Uribe, Retrtepo, Gonzalo, 2004)

El apiñamiento dental es la secuela de la acción vinculada de varios sucesos que se dan en el desarrollo de los dientes, por una parte interviene la herencia (Gil, Quesada, Benítez y González, 2008).

4. CONCLUSIONES

En base a los objetivos propuestos en la presente investigación concluimos:

Se avaluó la efectividad **Tiempo:** 100% rápido 80% medio y 20 % lento.

Efectividad Costo: 100% alto 50% medio 20% bajo.

Daño al Periodonto: 100% alto 50 % medio 20% bajo.

Efectividad según cuidados durante el tratamiento: 100% alto 50% medio 20% bajo.

Así se avaluó la efectividad **Tiempo:** 100% rápido 80% medio y 20 % lento.

Efectividad Costo: 100% alto 50% medio 20% bajo.

Daño al Periodonto: 100% alto 50 % medio 20% bajo.

Efectividad según cuidados durante el tratamiento: 100% alto 50% medio 20% bajo.

5. RECOMENDACIONES

Aspectos a considerar según la fuerza

Magnitud de la fuerza: es la intensidad o cantidad de fuerza producida

Distribución de la fuerza: la manera como se transmite la fuerza a los dientes y a los procesos alveolares.

Dirección de la fuerza: es el plano en el que se moverán los dientes.

Duración de la fuerza: período de tiempo o rango de actividad en el que actúa la fuerza.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, Ana María, Arias M.I., Álvarez G. (2006) *Apiñamiento Antero-inferior durante el desarrollo del arco dental con presencia de tercero molares. Estudio longitudinal en niños entre los 6 y 15 años, Revista CES Odontología, Medellín – Colombia, Vol 9 N 1, 2006.*
- BOJ, Juan. (2005) *Odontopediatría*. Editorial Masson Segunda edición, Barcelona- España. P. 379-415
- Escobar Muñoz Fernando.(2004) *Odontología pediátrica*. Ed: segunda. ED: Amolca S.A. Colombia. P. 438-449.
- Gil, Roberto Macías. Quesada O. L, Benitez Remon B. y Gonzalez Garcia, A. M.. (2009). *Frecuencia Del Apiñamiento Dentario En Adolescentes Del Área De Salud Masó.. Rev haban cienc méd [online]. 2009, vol.8.*
- Graber, Vanarsdall. (2006). *Vig, Ortodoncia Principios y Técnicas Actuales, Cuarta Edición, Editorial Elsevier, Madrid – España.*
- Harfin, Julia (2000). *Tratamiento ortodóncico en el adulto*, Ed: primera. ED: Médica Panamericana. Buenos Aires – Argentina. Pag. 68 – 137.
- Nanda, Ravindra. (2007). *Biomecánica y Estética, estrategias en ortodoncia clínica*, editorial Amolca, Colombia.
- Peláez, Alejandro y otros (2007). *Fricción durante la retracción de caninos en ortodoncia: revisión de literatura*, Revista CES Odontología.pdf, volumen 20, N° 2.

Richardson M. (1982). Late lower arch crowding in relation to primary crowding. Angle Orthod 52:301 – 312.

Silva, Roberto, “Ortodoncia 1”, *Técnica MEAW*,(01/ 03/ 2016) 2007.

<https://sites.google.com/site/tecnicameaw/home/contenido>

Uribe Restrepo Gonzalo Alonso. (2010). *Ortodoncia Teoría y Clínica*, Editorial Legis S.A., segunda edición.

Voss, R. (2008). Arco de canto Multiansas (multiloop edgewise archwire: meaw); por qué multiloop? aspectos clínicos y biomecánica. *Soc. Ar. Ortod*,71, 143.