



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**MANUAL DESCRIPTIVO
DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA
DOBLAR ALAMBRE EN ORTODONCIA**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

FREDYA ERIKA GIL LUGO

**DIRECTOR: C. D. JAVIER LAMADRID CONTRERAS.
ASESORES: C. D. ARTURO ALVARADO ROSSANO.
C. D. MARIO HERNÁNDEZ PÉREZ.**



México

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



16 Mayo 2001

Mi agradecimiento es para aquellas personas que siempre creyeron en mí y que de alguna manera contribuyeron positivamente en mi vida y en mi trayectoria como estudiante; a cada una de ellas les agradexo sus consejos, su paciencia y credibilidad, ya que sin ellas el llegar hasta aquí hubiera sido difícil; hoy, con este trabajo concluyo mis estudios profesionales en la Facultad de Odontología, y con el mismo, les digo...

Gracias.

Fredya Erika Gil Lugo.



ÍNDICE	2
INTRODUCCIÓN	6
ANTECEDENTES PROTOCOLARIOS	7

CAPÍTULO I

I. CLASIFICACIÓN DE LAS PINZAS USADAS EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA CRANEOFACIAL.

1.1.	CLASIFICACIÓN PROPIA	17
1.1.1.	Pinzas para doblar alambre.	17
1.1.2.	Pinzas de corte.	19
1.2.	TIPOS Y PROPIEDADES DE LAS PINZAS.	23
1.2.1.	Pinza Adams.	23
1.2.2.	Pinza Hawley.	23
1.2.3.	Pinza How.	24
1.2.4.	Pinza Pico de pájaro.	24
1.2.4.1.	Pinza pico de pájaro con cortador.	24
1.2.4.2.	Pinza pico de pájaro de 0.065 pulgadas dentadas.	25
1.2.4.3.	Pinza pico de pájaro formadora de arco.	25
1.2.4.4.	Pinza pico de pájaro formadora de arco con cortador.	25
1.2.4.5.	Pinza pico de pájaro de 5/8 larga.	26
1.2.4.6.	Pinza pico de pájaro de 5/8 larga con cortador.	26
1.2.4.7.	Pinza pico de pájaro con ranuras.	26
1.2.4.8.	Pinza pico de pájaro con tres ranuras.	27
1.2.4.9.	Pinza pico de pájaro de 0.045 pulgadas larga.	27
1.2.4.10.	Pinza pico de pájaro de 0.065 pulgadas larga.	27
1.2.5.	Pinza tres picos.	28
1.2.5.1	Pinza tres picos larga.	28



1.2.6. Pinza de la Rosa.	28
1.2.7. Pinza Tweed.	29
1.2.7.1. Pinza Tweed con tres toneles.	29
1.2.7.2. Pinza Tweed con tres toneles y cortador.	29
1.2.7.3. Pinza Tweed con dos toneles.	30
1.2.8. Pinza de corte para alambre delgado.	30
1.2.9. Pinza de corte para alambre pesado.	30
1.2.10. Pinza de corte para ligadura.	31
1.2.11. Pinza de corte distal 1/2".	31

CAPÍTULO II

II. PROPIEDADES DE LOS ALAMBRES UTILIZADOS EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA CRANEOFACIAL.

2.1. PROPIEDADES.	32
2.1.1. Resistencia.	32
2.1.2. Elasticidad.	32
2.1.2.1. Límite de elasticidad.	33
2.1.2.2. Módulo de elasticidad.	33
2.1.3. Deformación.	33
2.1.3.1. Deformación plástica.	33
2.1.3.2. Deformación elástica.	33
2.1.4. Tensión.	33
2.1.5. Presión.	34
2.1.6. Resilencia.	34
2.1.7. Dureza.	34
2.1.8. Flexibilidad.	34
2.1.9. Módulo de flexibilidad de carga.	34
2.1.10. Rigidez.	35



2.2. COMPOSICIÓN.	36
2.2.1. Alambre de Oro.	36
2.2.2. Alambre de Acero.	36
2.2.3. Alambre de Cromo-Cobalto.	38
2.2.4. Alambre trenzado.	39
2.2.5. Aleaciones de Titanio.	40
2.2.5.1. Alambre Beta Titanio.	40
2.2.5.2. Ni - Ti Japonés.	42

CAPÍTULO III

**III. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA REALIZAR DOBLECES
CON ALAMBRE EN ORTODOCIA.**

3.1. ANSAS.	45
3.1.1. Ansas verticales.	45
3.1.1.1. Ansa simple.	45
3.1.1.2. Ansa de cierre de espacios.	47
3.1.1.3. Ansa de contracción simple.	49
3.1.1.4. Ansa helicoidal.	51
3.1.2. Ansas horizontales.	53
3.1.2.1. Ansa en media "T".	53
3.2. ARCOS.	55
3.2.1. Arco labial o vestibular.	55
3.2.1.1. Arco Hawley	55
3.2.1.2. Arco de Eschler o de progenia.	58
3.2.1.3. Arco de Balters.	59
3.2.1.4. Arco de Bimler.	62
3.2.1.5. Arco Bimler modificado.	63
3.2.2. Arco lingual.	66



3.3. GANCHOS.	68
3.3.1. Gancho Adams.	68
3.3.2. Gancho en clip.	70
3.3.3. Gancho contorneado	71.
3.3.4. Gancho interproximal.	73
3.3.4.1. Gancho de bola.	73
3.3.4.1. Gancho de ojallillo.	74
3.4. RESORTES.	75
3.4.1. Resorte Coffin.	75
3.4.2. Resorte cantilever.	77
3.4.3. Resorte en cuerda de reloj.	78
3.4.4. Resorte helicoidal	79
3.4.5. Resorte sencillo.	80
3.4.6. Resorte en "Z".	81
<hr/>	
CONCLUSIONES.	83
PROPUESTAS.	84
BIBLIOGRAFÍA.	85



INTRODUCCIÓN

La falta de una guía o manual que muestre el procedimiento paso a paso para el doblado del alambre en la disciplina de la ortodoncia, a derivado en la apatía y quizá hasta el rechazo por parte de los estudiantes de esta materia, que conlleva a una deficiencia en la elaboración de dobleces de alambre, actividad que es de suma trascendencia en el alineamiento de las piezas dentales.

Aunque la exégesis anterior resulta por demás obvia, el porque de un tema como éste radica principalmente en facilitar e inspirar a los alumnos, a una elaboración sencilla de los dobleces de alambres para el tratamiento de malposiciones dentarias.

Por tal motivo surge la necesidad de crear un manual, con la intención de mostrar al lector, de una manera clara y precisa, los pasos a seguir en cada procedimiento para doblar alambre, así como la descripción del instrumento usado en cada caso; con lo cual se pretende dar al alumno una guía práctica y de fácil acceso que pueda consultar, para tener como resultado interés por parte del estudiante de la materia de ortodoncia y el perfeccionamiento de la técnica en ésta práctica.

Sabemos que muchos de los aparatos en ortodoncia y ortopedia, requieren de materiales específicos para su elaboración y los alambres constituyen pieza importante para esta disciplina, por lo que el estudiante de la materia de ortodoncia debe adquirir la habilidad necesaria para realizar el doblado del alambre siguiendo una metodología y no por consiguiente hacer un doblado de alambre sin técnica.

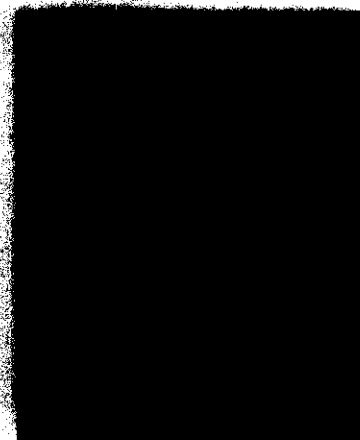


ANTECEDENTES

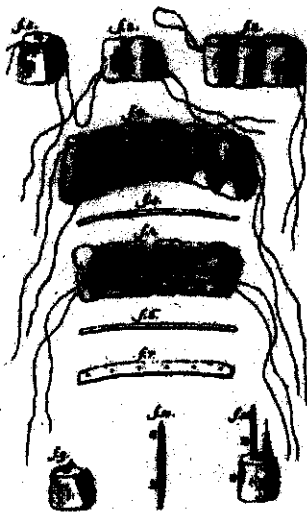
Muchos siglos han transcurrido desde los primeros intentos para mantener los órganos dentarios en boca y realizar movimientos dentales, la destreza y manipulación de los aparatos, la efectuaron los etruscos, fenicios, indios e incas entre otros, usando instrumentos rudimentarios hechos a base de vulcanita y caucho. Se desarrollaron como artesanos utilizando oro puro para puentes y estacas para retener dientes con movilidad.²

En los escritos de Hipócrates (460 – 370 a. C.) se narra que los instrumentos deben ser apropiados para el uso manual, teniendo en cuenta tamaño, peso y delicadeza; describe la importancia de adaptar el instrumento a la mano del operador, y que éste tenga pleno conocimiento del mismo; fomenta el uso de los dedos y “el hacerlo bien, elegantemente, rápidamente, sin problemas y puntualmente”; afirmó que las uñas deben ser cortas o largas como la punta de los dedos, y el cirujano debe practicar con la extremidad de los mismos, da instrucciones de cómo cada mano y dedo deben ser usados para obtener mejores resultados y menor esfuerzo.²

En el año de 1728 Pierre Fauchard – considerado el padre de la ortodoncia antigua- lleva a cabo los primeros tratamientos con movimientos dentales. Así, Fauchard se valió de bandas de oro y plata, alambres y resortes para colocar las piezas dentales de sus pacientes en su adecuada posición, es decir, alineados dentro del arco.⁴



Pierre Fauchard, 1728.
RING, *Historia ilustrada de la Odontología*.
Ed. Mosby/Doyma. Segunda Edición.
Madrid España 1995



Primeros aparatos creados por Fauchard en el año 1728 para alinear los dientes. RING, Historia Ilustrada de la Odontología. Ed. Mosby/Doyma. Segunda Edición. Madrid España 1995



Obturador para paladar hendido creado por Pierre Fauchard en el año 1728. RING, Historia Ilustrada de la Odontología. Ed. Mosby/Doyma. Segunda Edición. Madrid España 1995

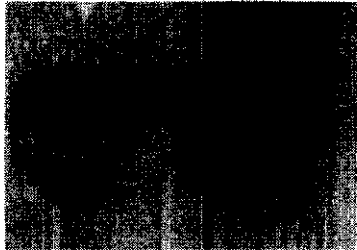
Años más tarde John Hunter (1778) habla de la oclusión normal y considera la rotación dental en caso de ser necesario; posteriormente en 1803 Joseph Fox hace empleo de la mentonera occipitomentoniana como vendaje para corregir irregularidades en la posición dental; además diseña un aparato con banda de oro la cual sujeta a bloques de marfil.⁴

En 1819 Francis de la Barré modifica la articulación temporomandibular y corrige giroversiones con enrejado de alambre y en 1814 Pedro J. Lefoulon quien introdujo el término de ortodondia al publicar la Ortopedia Dental en la "Gazette de Hospitiaux", idea un aparato de expansión maxilar, constituido por un arco vestibular transpalatal.²

A. Harris en 1849 en su diccionario define a la ortodondia como la parte de la cirugía dental que trata irregularidades de los dientes y la ortopedia como relacionada a este tratamiento.²



Norman W. Kingsley en 1859, crea un aparato obturador para pacientes con paladar hendido y aplica un tratamiento ortopédico con su placa de salto de mordida.⁴



Obturador de Kingsley para paladar hendido. RING. Historia Ilustrada de la Odontología. Ed. Mosby/Doyma. Segunda Edición. Madrid España 1995.

En 1881 Coffin introduce una placa usada por su padre, conocida como placa Coffin; consistía en una placa de vulcanita dividida en dos mitades conectadas en el centro por un resorte en forma de "W" hecho con una cuerda de piano, esta placa sostenida a los molares por casquetes o ganchos ejercía fuerza expansiva central.¹

Se registra que en 1882 Patrick J. J. R. Crea un arco de expansión construido con alambre de media caña el cual estaba unido a bandas colocadas en molares, y agregaba accesorios como cuñas, ganchos, barras en "T", lazos, ligaduras y gomas para mover dientes.²

Esos conocimientos a pesar de que fueron monopolio de unos cuantos, rindieron fruto más tarde cuando Edward Angle en 1900 crea la primera "Escuela de Ortodoncia"¹⁴; su objetivo era el de "corregir maloclusiones de los dientes, como dientes supernumerarios, retenidos, no erupcionados e impactados; refiere que el hombre de Neanderthal presentaba maloclusiones de 15 000 – 20 000 años atrás.²

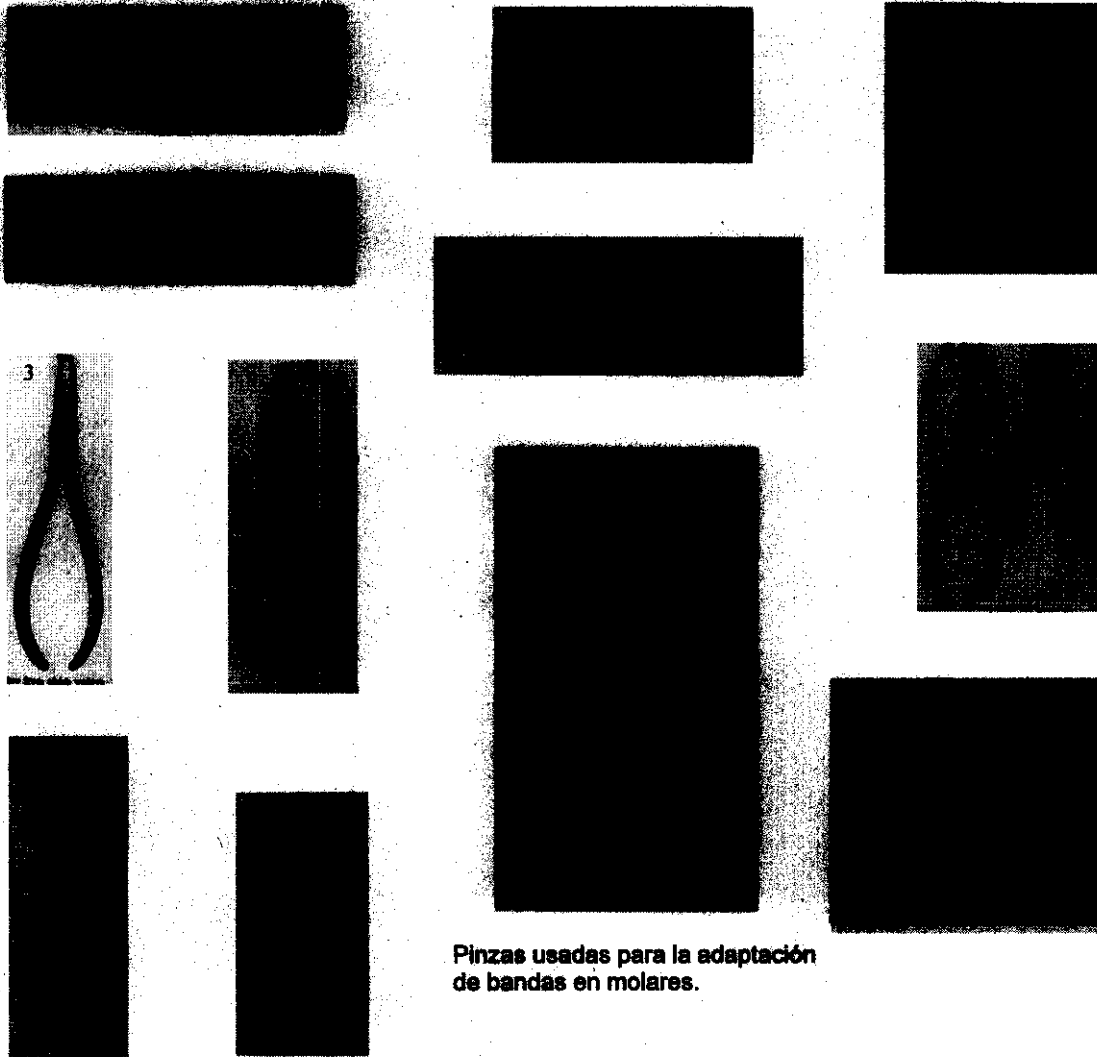


Una vez que se empieza a enseñar la ortodoncia como tal, surgen nuevos aparatos con el empleo de alambre; así en el año de 1902 Pierre Robin crea una placa hendida con tornillo y posteriormente el monoblock, el cual emplea en tratamientos de glosoptosis, avance mandibular y malposición dentaria¹⁴; Calvin Case en 1908 publica un libro en donde habla de la ortopedia craneofacial¹⁴; en 1911 J. H. Badcock, en Inglaterra describe una placa de expansión con un tornillo diseñado por él, ésta no tuvo auge, debido a los aparatos diseñados por Angle¹⁴; posteriormente en 1919 C. A. Hawley, crea su placa Hawley de retención¹⁴; mas tarde en 1927 Andresen crea un activador hecho a base de vulcanita, el cual llevaba un arco vestibular, y ya en 1936 junto con Haülp crean un aparato ortopédico mecánico con tubos soldados a bandas para realizar avance mandibular y lo llaman "activador elástico"¹⁴, posteriormente en 1931 Charles Tweed introduce la técnica de anclaje hacia distal con la extracción de premolares y dobleces de alambre en forma de bayoneta, creando la filosofía del arco de canto y el uso de brackets¹³; en 1940 surge la rehabilitación neuromuscular con Pedro Planas, el cual crea un aparato individual para cada una de las arcadas dentarias, que consistía en acrílico para las caras oclusales de los dientes posteriores y un arco de alambre creado por el Dr. Eschler, llamado arco de progenia, a la combinación de éstas dos estructuras, les llamó pistas planas, y su objetivo era el de reposicionar la mandíbula¹⁴.

Desde que se empezaron a crear aparatos para producir cambios dentales y esqueléticos, se enfrentaron a la problemática de no contar con el instrumental adecuado para elaborar dobleces en alambres que requerían los aparatos elaborados por ellos mismos, y se usaban instrumentos de trabajo que no pertenecían al área odontológica; por lo que se vieron en la necesidad de crear cierto tipo de pinzas, que lograran cubrir el objetivo para el aparato dental; es entonces que empiezan a surgir diferentes tipos de pinzas, las cuales adquirieron el nombre de su creador².



Primeras pinzas usadas para la elaboración de aparatos ortodóncicos y ortopédicos.



Pinzas usadas para la adaptación de bandas en molares.

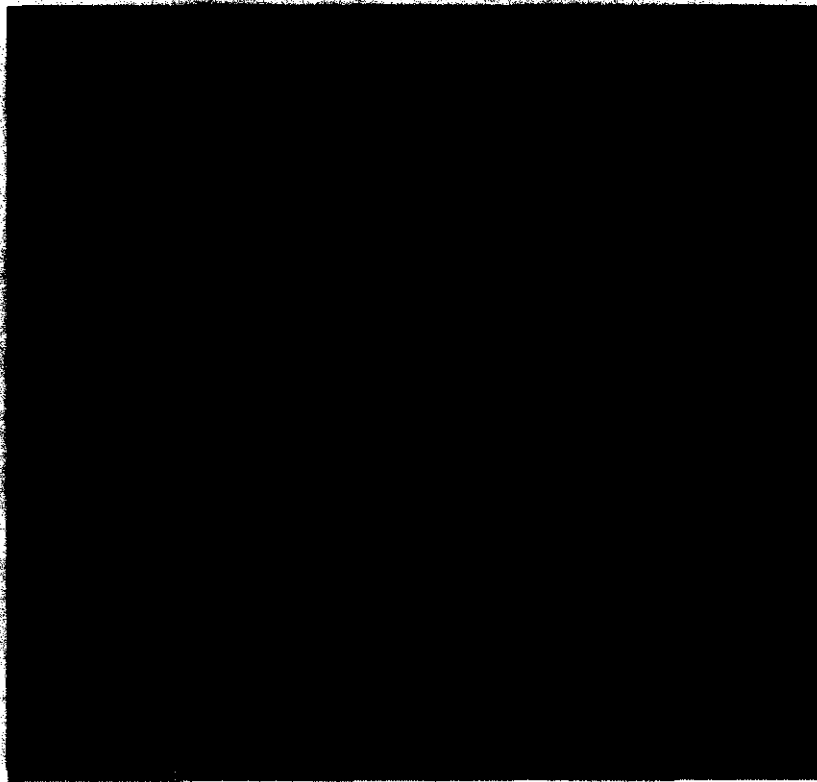
1. S. H. GUILFORD. Orthodontia "Malocclusion of the human teeth it's prevention and remedy". 4 Edición. Philadelphia.
2. G. M. ANDERSON. Orthodontia Práctica, Editorial Mundí. 10ª Edición. Buenos Aires, Argentina 1960.
3. ANGLE, Edward H. Treatment of Malocclusion of the teeth and fractures of the Maxillae. Editorial S. S. White. 6ª Edición. Philadelphia 1900.



Se registra que el Dr. Swinebart utilizaba un instrumento diseñado con un vástago en forma de cono cubierto de vulcanita el cual evitaba el daño al esmalte y con mango de acero; estas pinzas y otras diseñadas por otros médicos sirvieron de base para diseñar la gran variedad y acervo de instrumental con el que se cuenta en la actualidad².

La literatura narra que el acero inoxidable era el material más usado para la confección de aparatos; el Dr. Beck en el año 1932 menciona que el alambre hecho a base de acero inoxidable no se rompe al elaborar aparatos y que los hay de varios calibres que van del 0.014 al 0.040 pulgadas; habla de su composición y describe que contienen Cr en un 8.30%, lo cual aumenta la resistencia a la corrosión; que el carbono endurece la aleación, pero que al mismo tiempo permite que puedan ser calentados y enfriados rápidamente, que pueden ser soldados sin dificultad, y que son útiles en la confección de bandas, arcos labiales o linguales, ganchos o retenedores, y pueden ser usados en boca ya que no se decoloran y no tienen acción galvánica².

A partir de la fundación de la casa White en el año 1843 con Samuel S. White, que fue la primera compañía en hacer los productos en serie y maquilar instrumental específico del área odontológica y que en la década de los 40's se convirtió en la "Compañía de productos dentales", bajo la coordinación de Samuel White Stockton (sobrino de Samuel S. White), empezaron a surgir una gran variedad de compañías distribuidoras, en las cuales podemos encontrar aditamentos e instrumentos ortodóncicos, variando en el número de pinza, pero siguiendo el mismo estándar; con estos avances, la práctica de la ortodoncia y la elaboración de aparatología está prácticamente al alcance del ortodoncista⁴.



Casa White 1843

RING. Historia de la Odontología. Ed. Mosby/Doyma.
Segunda Edición. Madrid España 1995.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El cirujano dentista de práctica general, así como el egresado al desconocer la existencia del acervo de pinzas, el uso y aplicación de las mismas, ¿podrá llevar a cabo los dobleces de alambre y aplicarlos adecuadamente a un tratamiento dental?

JUSTIFICACIÓN

En la disciplina de la ortodoncia, rama derivada de la odontología, mucho se habla y muy poco, sino es que nada, se ha escrito de cómo emplear los distintos tipos de pinzas y su aplicación en el doblamiento de alambres para el tratamiento de ortodoncia. Infinidad de cirujanos dentistas de práctica general han tomado por especialidad la ortodoncia; no obstante nadie ha mostrado interés por redactar una guía práctica que explique a los estudiantes de la licenciatura de odontología, y en específico de la materia de ortodoncia, de como hacer y que pinzas emplear en los dobleces de los alambres de ortodoncia.

HIPÓTESIS

Si el cirujano dentista de práctica general, así como el egresado conoce la tipificación de pinzas existentes, podrá aplicarlas adecuadamente a los dobleces de alambre y cubrir sus necesidades.



OBJETIVO GENERAL

Hacer un manual de doblado de alambre, para que el alumno de la materia de ortodoncia tenga una guía práctica y sencilla, que describa y muestre paso a paso la metodología a seguir para obtener un buen doblado de alambre, adquiera el conocimiento acerca de la tipificación de las pinzas, y que además pueda ser útil como un documento de consulta en el futuro, lo cual le facilitará el entendimiento y creará en el lector interés y habilidad en ésta práctica.

OBJETIVOS PARTICULARES

- El propósito de éste estudio, es brindar una aportación a dicha rama de la odontología, pero enfocada al cómo y con qué elaborar los dobleces de alambres.
- Facilitarle al alumno el aprendizaje de la técnica de doblado de alambre por medio de un manual explicativo.
- Mostrar por medio de imágenes los diferentes tipos de dobleces de alambre y el instrumento específico en cada uno de ellos.
- Obtener un mejor entendimiento del estudiante de la materia de ortodoncia, al dar a conocer la gran variedad de pinzas usadas en ésta práctica.
- Describir cada pinza para que el lector adquiera el conocimiento pleno de su aplicación.
- Crear un documento de consulta, para que tanto el profesor como el alumno de la materia de ortodoncia, tengan una guía práctica del uso de pinzas y técnica de doblado de alambre.



METODOLOGÍA

Se consultó bibliografía de antecedentes históricos acerca de los primeros instrumentos confeccionados para doblar alambre y bibliografía específica de técnicas de doblado y uso de pinzas en el laboratorio de ortodoncia.

Se revisaron catálogos de las compañías fabricantes de instrumentos para doblado de alambre.

Se hizo revisión electrónica (Med Line, Internet) en donde se consultaron artículos referentes a la técnica de doblado de alambre.



CAPÍTULO I

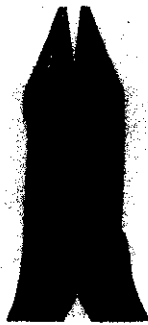
CLASIFICACIÓN DE LAS PINZAS USADAS EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA CRANEOFACIAL

1.1. CLASIFICACIÓN PROPIA

Al no existir una clasificación de pinzas, en este manual se muestra una clasificación propia de acuerdo a la función que desempeña cada una de las pinzas; así podemos dividir las en pinzas de doblar y pinzas de corte.

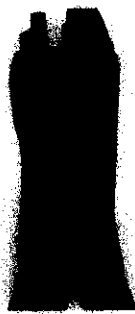
1.1.1. PINZAS PARA DOBLAR ALAMBRE

Alambre .030" ●■



PINZA ADAMS

Alambre .022" x .028" ●



PINZA HAWLEY

Alambre .022" x .028" ●■

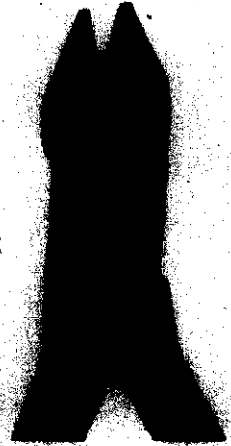


PINZA HOW

● Alambre redondo.
■ Alambre cuadrado.

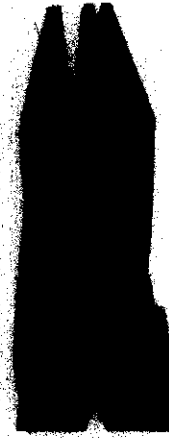


Alambre .030" ● ■



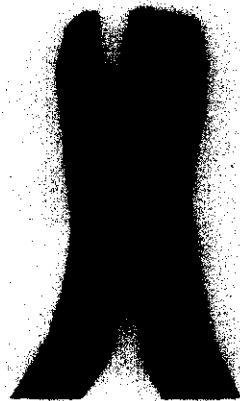
PINZA PICO DE PAJARO

Alambre .035" ● ■



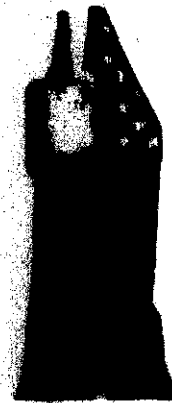
PINZA TRES PICOS

Alambre .028" x .036" ● ■



PINZA DE LA ROSA

Alambre .022 x .028" ● ■



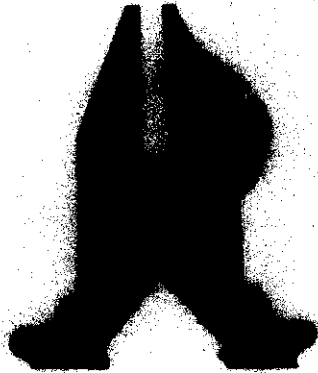
PINZA TWEED

- Alambre redondo.
- Alambre cuadrado.



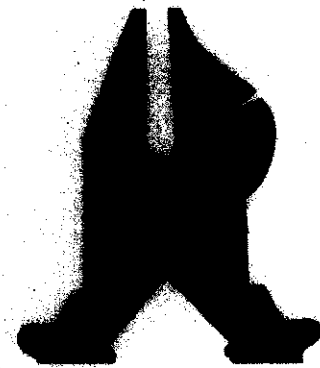
1.1.2. PINZAS DE CORTE

Alambre .045" ■●



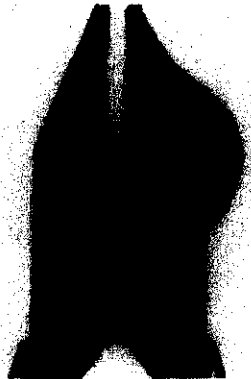
PINZA BERNARD 5 1/2"

Alambre .051" ■●



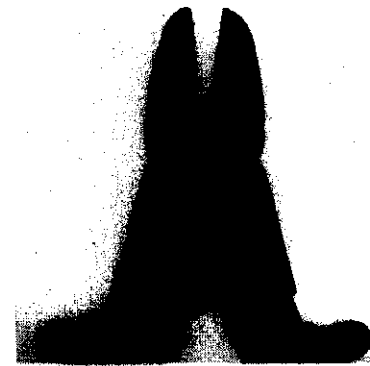
PINZA BERNARD 6 1/2"

Alambre .070" ■●



PINZA BERNARD 6 1/2"

Alambre .051" ■●

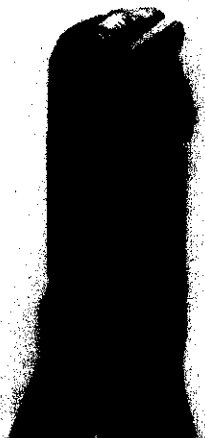


PINZA DIAGONAL

■ Alambre cuadrado.
● Alambre redondo.

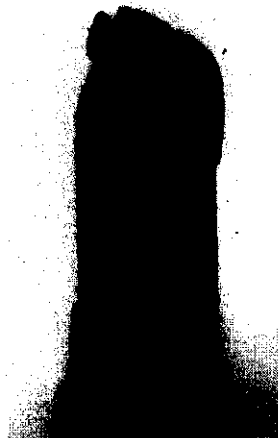


Alambre .022" x .028" ■●●●



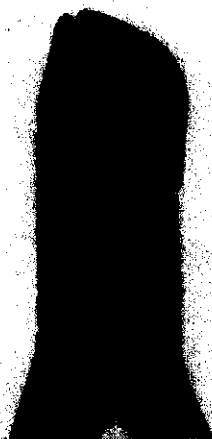
PINZA DE CORTE DISTAL

Alambre .022" x .028" ■●●●



**PINZA DE CORTE
DISTAL ESTANDARD**

Alambre .022" x .028" ■●●●



PINZA DE CORTE DISTAL 1/2"

Alambre .018" x .025" ■●●●

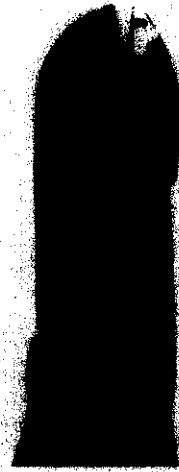


**PINZA DE CORTE DISTAL
ESTANDARD**

- Alambre trenzado.
- Alambre redondo
- Alambre cuadrado.

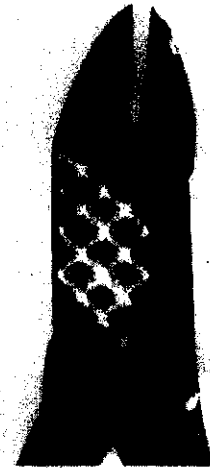


Alambre .022" x .028" ■ ● ● ●



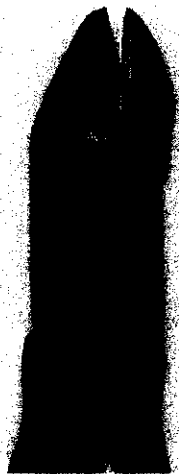
**PINZA DE CORTE
INTRAORAL 15°**

Alambre .016" ●



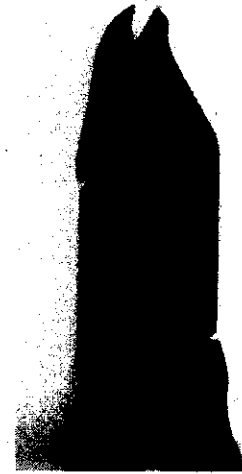
**PINZA DE CORTE
PARA LIGADURA**

Alambre .016" ●



**PINZA DE CORTE
PARA LIGADURA
ANGULADAS 15°**

Alambre .016" ●

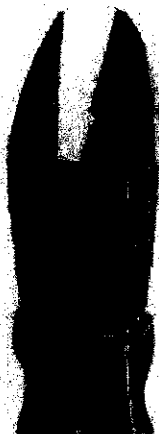


**PINZA DE CORTE PARA
LIGADURA ANGULADAS 45°**

- Alambre trenzado.
- Alambre redondo.
- Alambre cuadrado.



Alambre 0.015" ● ■



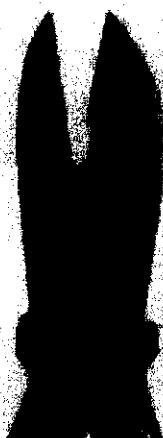
**PINZA DE CORTE
PARA ALAMBRE FINO**

Alambre 0.080" ● ■



**PINZA DE CORTE PESADO
"EL GRAN JOHN"**

Alambre 0.015" ● ■



**PINZA DE CORTE
PARA LIGADURA MINI**

● Alambre redondo. ■ Alambre cuadrado.

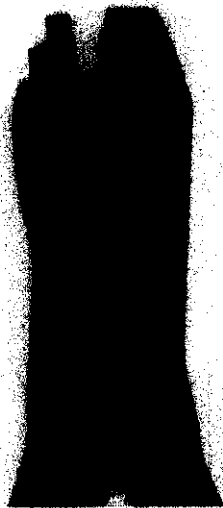
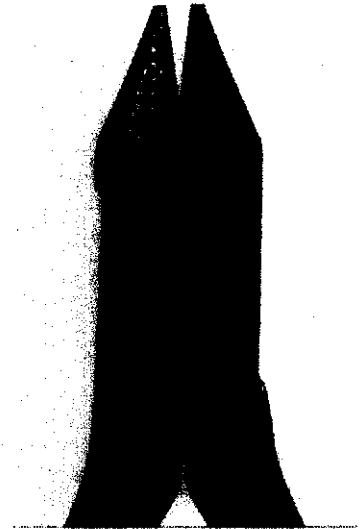


1.2. TIPOS DE PINZAS

En la actualidad existen diferentes tipos de pinzas usadas en los procedimientos para doblar alambres; las cuales se han clasificado de acuerdo a su función y características de cada una de estas.

PINZAS PARA DOBLAR ALAMBRE

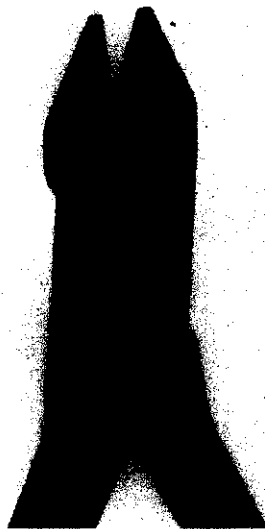
1.2.1. PINZA ADAMS. Esta diseñada par doblar alambres rígidos, calibre 0.040 al 0.06 pulgadas, sus puntas activas presentan un superficie plana en la parte interna y cuadrad en su parte externa, es útil para confecciona aditamentos que requieran dobleces rectos.



1.2.2. PINZA HAWLEY. Esta pinza esta diseñada para doblar alambre pesado de 3mm de diámetro; sus puntas son cónicas, una de ellas ligeramente curva; son usadas para contornear arcos Hawley.

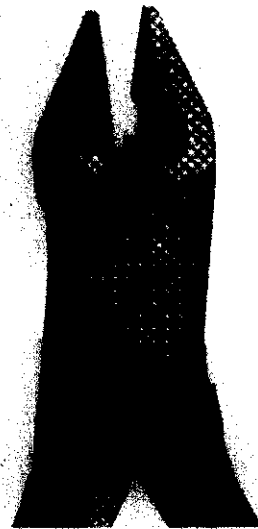


1.2.3. PINZA HOW. Elaboradas con tungsteno y carburo en su parte activa para una mayor durabilidad. Presentan dos modificaciones, unas anguladas y otras rectas, las cuales presentan puntas cónicas, un extremo plano y otro con almohadillas dentadas, para no lacerar la mucosa bucal. Son útiles en el ajuste de bandas y colocación de arcos.



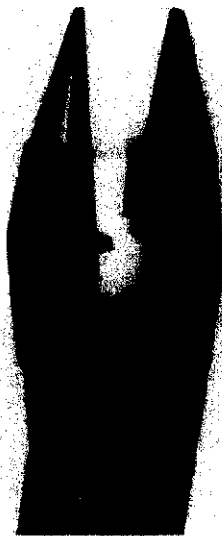
1.2.4. PINZA PICO DE PÁJARO. Diseñada para trabajar alambre de 0.014 a 0.030 pulgadas de diámetro, presenta dos puntas, una cónica con un diámetro de 0.025mm de diámetro y con un ángulo de 9°, y la otra punta presenta una forma cuadrada y su superficie es plana.

1.2.4.1. Pinza pico de pájaro con cortador de ½ pulgadas. Diseñado para realizar las mismas funciones que la pinza anterior, pero adaptándose a ésta, un área para realizar cortes en alambres de 0.036 pulgadas.



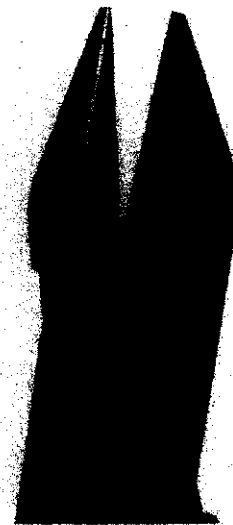


1.2.4.2. Pinza pico de pájaro formadora de arco. Además de presentar dos puntas en su parte activa, una circular y otra cuadrada, una de ellas en su base presenta una concavidad y en la otra una convexidad, lo cual es muy útil para contornear arcos con alambre redondo de 0.035 y alambre rectangular de 0.036 pulgadas.



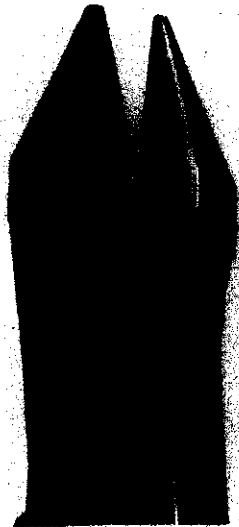
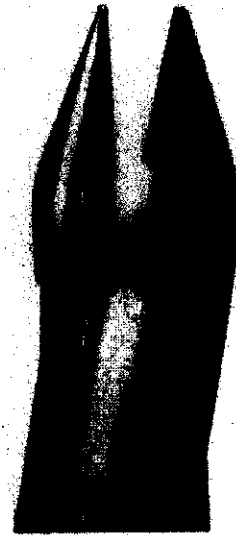
1.2.4.3. Pinza pico de pájaro formadora de arco anterior y cortador. Esta es una pinza modificada de la anterior, que además de presentar las mismas características, tiene un área diseñada para cortar alambre redondo de 0.035 pulgadas y alambre rectangular de 0.036 pulgadas.

1.2.4.4. Pinza pico de pájaro larga d 5/8". Está diseñada para doblar alambrectangular hasta de 0.030 pulgadas presenta en su parte activa dos puntas con una longitud que va desde la base a la parte terminal de las puntas de 0.03 pulgadas.





1.2.4.5. Pinza pico de pájaro larga de 5/8 con cortador. Presenta características similares a la anterior, modificándose en su parte activa, ya que presenta una zona específica para realizar cortes de alambre 0.030 pulgadas.



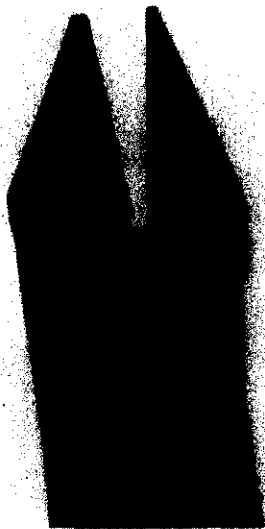
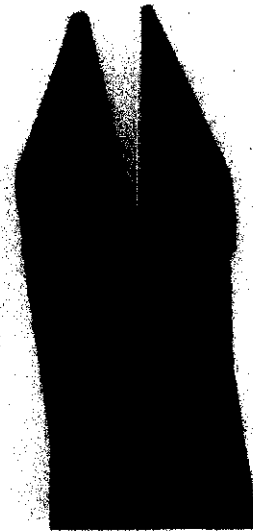
1.2.4.6. Pinza pico de pájaro con ranuras. Esta diseñada para doblar alambre pesado de 0.036 pulgadas, presenta dos puntas en su parte activa, una cónica y otra cuadrada, la cual presenta en su superficie ranuras cerradas, lo cual evita el desplazamiento del alambre en la pinza y facilita los dobleces.

1.2.4.7. Pinza pico de pájaro con tres ranuras. Esta diseñada para doblar alambre 0.070 pulgadas, su parte activa presenta dos puntas una cónica y otra cuadrada, su superficie es plana, presentando tres ranuras para diferentes calibres de alambre.



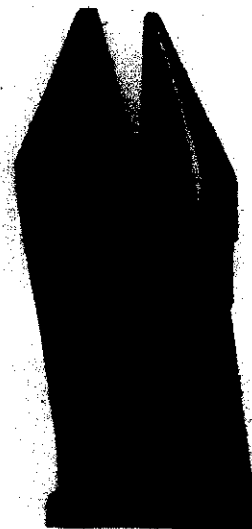


1.2.4.8. Pinza pico de pájaro de 0.045 pulgadas, larga. Diseñada para alambres pesados de 0.060 pulgadas de diámetro, su parte activa presenta dos puntas alargadas, un pico es cónico y otro de superficie plana.



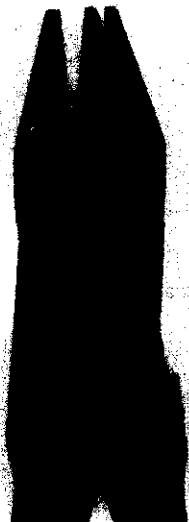
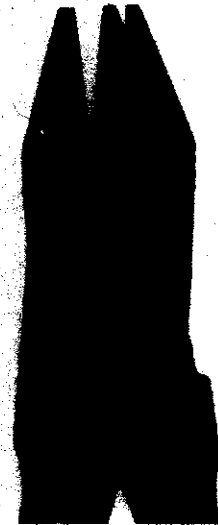
1.2.4.9. Pinza pico de pájaro de 0.065 pulgadas, larga. Esta pinza está diseñada para doblar alambre pesado redondo y rectangular de 0.070 pulgadas, presenta dos puntas en su parte activa, una cónica y otra cuadrada con superficie plana.

1.2.4.10. Pinza pico de pájaro dentada de 0.065 pulgadas. Diseñadas para doblar alambre pesado de 0.070 pulgadas de diámetro, su parte activa es extra larga con un diámetro de 0.065 pulgadas y su parte dentada de $\frac{3}{4}$ de pulgada.



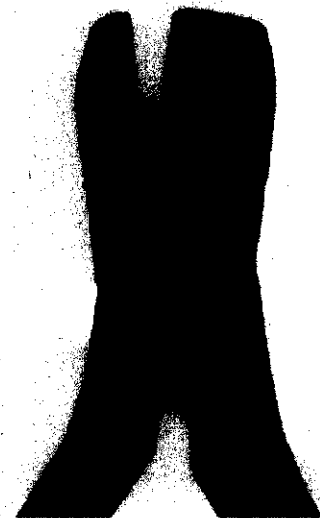


1.2.5. PINZA TRES PICOS. Diseñadas par alambre pesado calibre 0.060 pulgadas, s emplea para realizar curvas, ajustar arcos retenedores y ganchos, su parte activa present tres puntas cónicas y de superficies lisas.



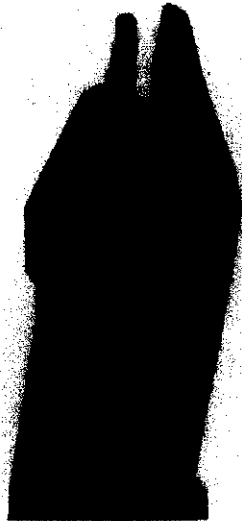
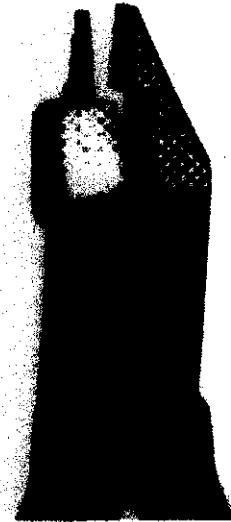
1.2.5.1. Pinza Tres picos larga. Presentan las mismas características que la anterior, pero está diseñada para doblar alambre de 0.014 a 0.028 pulgadas.

1.2.6. PINZA DE LA ROSA. Diseñada para contornear alambre redondo o cuadrado hasta calibre 0.036 pulgadas, da forma a los arcos sin torquearlos o marcarlos.



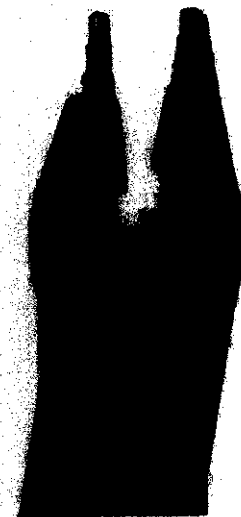


1.2.7. PINZA TWEED. Diseñada para dobla alambres calibre 0.045 al 0.065 pulgadas su parte activa es cónica en ambas puntas una de ellas es curva lo cual permit conformar omegas.



1.2.7.1. Pinza Tweed con tres toneles y punt en media luna. Diseñadas para doblar alambres rectangulares de 0.025 pulgadas; su parte activa presenta dos puntas una cilíndrica y la otra en media luna; sus toneles son cilíndricos, e primero tiene un diámetro de 0.045 pulgadas, e onel intermedio de 0.060 pulgadas y el tercer de 0.075 pulgadas.

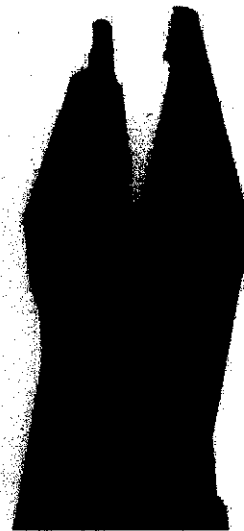
1.2.7.2. Pinzas Tweed con tres toneles cortador. Esta es una modificación de la anterior, ya que además de tener todas esas características, su punta activa está diseñada para cortar el alambre con la misma pinza.



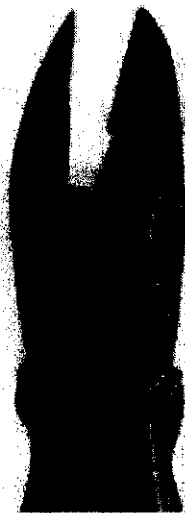


1.2.7.3. Pinzas Tweed con dos toneles.

Diseñada para doblar alambre de calibre medio, que va del 0.021 al 0.025 pulgadas, ya sea redondo o rectangular; en su parte activa presenta dos puntas, una de ellas con dos toneles y la otra ranurada, lo cual no permite que resbale el alambre.



PINZAS DE CORTE



1.2.8. Pinza de corte para alambre fino.

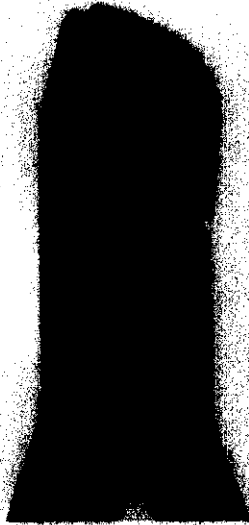
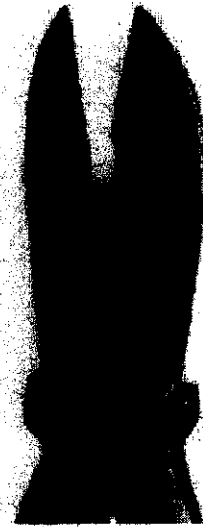
Diseñada para cortar alambre delgado, la punta es angulada 15° para tener mayor campo de visión. La punta de acero insertada tiene salientes de apoyo para ejercer mayor fuerza. Capacidad máxima de corte: alambre duro y blando de hasta .015 pulgadas.

1.2.9. Pinza de corte para alambre pesado ("El gran John"). Diseñada para cortar alambre duro de hasta .080 pulgadas con facilidad, presenta bordes cortantes resistentes que no se dañan con el uso; ideal para cortar arcos faciales.





1.2.10. Pinza de corte para ligadura – Mini. Diseñada para cortar alambre blando de hasta .015 pulgadas; sus puntas son más finas para lograr fácil acceso en áreas difíciles; es muy utilizada por su practicidad.



1.2.11. Pinzas de corte distal 1/2" Diseñadas para cortar alambre calibre 0.022 a 0.028 pulgadas, se emplea e cortes intrabucales, sus puntas son finas para lograr acceso en área distales, e imantadas para evitar que el alambre caiga en la cavidad bucal.



CAPITULO II

PROPIEDADES DE LOS ALAMBRES USADOS EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA CRÁNEOFACIAL.

Para poder manipular adecuadamente estos materiales en ortodoncia, debemos saber sus propiedades fundamentales, ya que son la base principal de cualquier tratamiento; y sabiendo sus características físicas de cada uno de ellos podremos obtener su máximo rendimiento en la práctica clínica.

2.1.1. RESISTENCIA.

Relación entre el trabajo necesario para romper el alambre y el seccionamiento del mismo.

2.1.2. ELASTICIDAD.

Es la propiedad de un material que le permite al ser deformado por una carga, recuperar su forma inicial. Para describir las fuerzas de un mecanismo elástico deben medirse dos características o propiedades básicas:

1. **Rigidez.** Es la relación de fuerza / distancia que mide la resistencia a la deformación. Se expresa como la cantidad de fuerza necesaria para ejercer un determinado tipo de deformación a una determinada distancia en cierto material.

2. **Amplitud de trabajo.** Es una medición lineal de la distancia a la que puede ser deformado un material sin exceder sus límites.

Estas propiedades básicas son aplicables no sólo a los materiales elásticos sino también a mecanismos contruidos con uno o varios de ellos.



2.1.2.1. Límite de elasticidad. Fuerza máxima que puede ser aplicada a un alambre sin que éste se deforme permanentemente.

2.1.2.2. Módulo de elasticidad. Razón entre la tensión por unidad y la carga por unidad, generalmente expresado en libras por pulgada cuadrada. Es un índice de rigidez. En pocas palabras es la razón entre la intensidad de la fuerza y la deformación consecuente.

2.1.3. DEFORMACIÓN.

Es la carga o momento elástico máximo, es la mayor fuerza o momento que puede aplicarse a un alambre sin producir deformación permanente. Los alambres activos deben de planearse de manera tal que no produzcan deformación si se hacen activaciones para alcanzar los niveles óptimos de fuerzas. De esta manera no ocurrirán deformaciones permanentes o fracturas.

2.1.3.1. Deformación plástica. Cambio de forma, producido por una fuerza externa que sobrepasa el límite elástico (proporcional) del material. La forma original no será recuperada al eliminar tal fuerza. La deformación plástica es un cambio permanente de forma.

2.1.3.2. Deformación elástica. Cambio de forma, provocado por una fuerza mecánica, dentro del límite elástico (proporcional, de un material). La forma original se recupera al eliminar la fuerza deformante.

2.1.4. TENSIÓN.

Es un cambio en la forma o tamaño de un cuerpo que responde a una fuerza aplicada. Ejemplo: un resorte sufre tensión cuando es estirado, un alambre se tensa cuando es doblado.



2.1.5. PRESIÓN.

Es la resistencia molecular interna a la acción deformante de fuerzas externas. Presión es equivalente, en cuerpos rígidos a la resistencia del cuerpo.

2.1.6. RESILENCIA.

La capacidad de un material para almacenar energía elástica. Depende de los efectos combinados de rigidez y límites de trabajo. La resiliencia es una propiedad del material mismo y no está relacionada con el tamaño o la forma.

2.1.7. DUREZA.

Es la medida de la máxima carga que puede aceptar determinado material antes de deformarse permanentemente o romperse.

2.1.8. FLEXIBILIDAD.

Termino no específico que denota facilidad para doblar. Puede indicar poca rigidez, poca fuerza, poca amplitud de carga o poca fragilidad, ya sean solos o en combinación.

2.1.9. MÓDULO DE FLEXIBILIDAD DE CARGA.

En el campo de la elasticidad, el desplazamiento es proporcional a la carga. Cuanto más bajo es el módulo, es decir, la carga aplicada para determinar la flexibilidad, la fuerza desarrollada para desplazar un diente es constante.



Estas características varían en función de:

- a) **Sección y forma del alambre.** El módulo de flexibilidad varía con la cuarta potencia del diámetro de un alambre redondo y con la tercera potencia de la longitud de uno rectangular. Por ende, al reducir el seccionamiento del alambre se reduce el módulo de flexibilidad de carga. Por esta razón, al reducir el seccionamiento del alambre se reduce el módulo de flexibilidad por carga, pero así mismo, el límite de elasticidad, por lo que aumenta el riesgo de deformaciones; esto puede suceder, por ejemplo durante la masticación.

- b) **Longitud del alambre y distancia entre los brackets.** El módulo de flexibilidad por carga varía en forma inversamente proporcional a la tercera potencia de la longitud del alambre en un recorrido sencillo con un extremo libre. Por este motivo, es importante la distancia entre las uniones, así como la elección del sistema (friccionante o no).

- c) **Modelado del alambre.** La elasticidad del arco aumenta, incrementando la longitud del alambre. Esto se puede planear aumentando la distancia entre los brackets o insertando ansas. Lo dicho hasta este momento, se refiere especialmente a los alambres de acero inoxidable y aleaciones Ni-Cr-Co (níquel-cromo-cobalto).

2.1.10. RIGIDEZ.

Es la resistencia a la deformación elástica. Al doblar o torcer, la rigidez es una medida de la cantidad de fuerza necesaria para producir una deformación específica. La rigidez de un alambre es proporcional al momento de inercia de su sección transversal. No existe una relación constante entre rigidez y fuerza o límites de trabajo.



2.2.1. ALAMBRE DE ORO.

Su composición típica es la siguiente:

Oro 55 – 65%, aunque puede llegar a sólo 15%.

Cobre 11 – 18%.

Plata 10 – 25%.

Paladio 5 – 10%.

Niquel 1 – 2%.

Su comportamiento es similar al del acero, endurece lentamente, por ello es menos quebradizo y fácil de conformar. Su módulo de elasticidad es de aproximadamente 15,000 000 p.s.i., comparándose con el del acero que es de 25,000 000 p.s.i. Por lo tanto liberan fuerzas más ligeras que el acero.

2.2.2. ALAMBRE DE ACERO.

Comienza a emplearse en los años 40 y fueron sustituyendo a las aleaciones de oro. Uno de los pioneros en su uso fue Atkinson, que lo aplico a los brackets de técnica universal.

Los aceros empleados en ortodoncia u ortopedia pertenecen al grupo de los auténticos y, principalmente al tipo AISI 302 y 304

Los alambres de acero tiene distintas presentaciones, variando en su forma, y cada una de estas es empleada de acuerdo a las necesidades del tratamiento; así existe alambres redondos, cuadrados y rectangulares, cada uno de estos en todos los calibres.



Su composición típica contiene:

Hierro.

Cromo 17 – 19%.

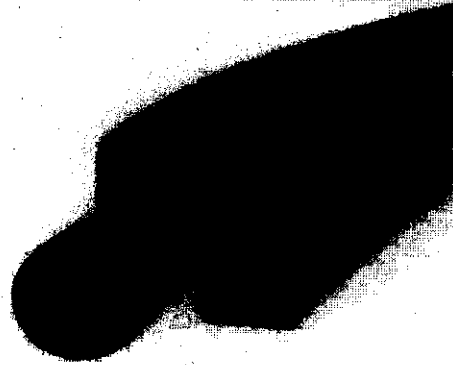
Níquel 8 – 10%

Carbono 0.15%.

Magnesio 2%.

Silicio 1%.

Cantidades indicadas de azufre y fósforo.



Se endurece ligeramente por el trabajo, por lo que acepta configuraciones complicadas como resorte. El tratamiento por calor puede ser de 2 tipos en lo que respecta al uso clínico del acero. Uno llamado "recocido o matar el alambre, requiere unos 1000°C, y hace que el material pierda totalmente sus características elásticas.

El otro es el de "liberación de tensión", se hace a menor temperatura y supone reajustes en las relaciones inter granulares sin pérdida de las propiedades de dureza.

Los efectos del tratamiento de liberación de tensiones dependen de la temperatura y del tiempo que se aplique al alambre, esto puede ser controlado o ajustado a cualquier factor.

Lo más deseable serían temperaturas relativamente bajas, 200 - 300°C durante períodos largos de tiempo. La mayoría de los beneficios del tratamiento pueden obtenerse sometiendo al alambre a 400 – 500 °C durante unos minutos. En la actualidad, los alambres nos llegan con tratamientos por calor que ha eliminado las tensiones derivadas de la fabricación.



El acero permite la soldadura por puntos, tanto a la llama como eléctrica. Los alambres de acero inoxidable, son más rígidos que cualquier otro tipo de alambre. Por otra parte, debe tomarse en cuenta, como regla general que una porción de alambre es más rígida cuanto más gruesa y/o corta sea (generando en proporción fuerzas de grado mayor); por esta razón que cuando se desea utilizar alambres de acero inoxidable en las primeras fases del tratamiento para alinear dientes, se deben modelar algunas ansas (aumentos de longitud de alambre) o utilizar secciones más pequeñas.

2.2.3. ALAMBRE DE CROMO-COBALTO.

Presentan propiedades elásticas semejantes a los de acero. En consecuencia, el diseño de los arcos y las magnitudes de activación son parámetros que se encuentran en los mismos márgenes.

Su composición es:

Cobalto 40%.

Cromo 2%.

Níquel 15%.

Molibdeno 7%

Acero 16%.

La diferencia se encuentra en su respuesta al tratamiento por calor y en la facilidad de confección de los diseños que hayamos seleccionado.

Se puede obtener en varios temple, en los blandos de los cuales la facilidad de trabajo es sólo comparable a la de algunas aleaciones de oro. Una vez conformado, el tratamiento térmico lleva sus propiedades elásticas a los más amplios márgenes de amplitud de trabajo del acero.



El tratamiento térmico no produce liberación de tensiones, como el acero, sino un cambio en las propiedades elásticas del material. En la práctica podemos utilizarlo en dos formas, es decir, como tratamiento térmico o sin él.

Este alambre endurece con el trabajo en frío más rápidamente que el acero, se puede soldar con soldadura y aleaciones de bajo punto de fusión para no producir sobre-calentamiento y perder resistencia a la tracción, aunque la técnica debe ser cuidadosa, como en el acero, su resistencia a la oxidación es excelente.

Estos alambres son producidos en cuatro temple de progresiva elasticidad, la cual puede ser aumentada con el tratamiento térmico. En muchos aspectos, las propiedades mecánicas son similares a la de los alambres de acero inoxidable. Presentan algunas ventajas con respecto a los de acero:

- Mayor resistencia a la fatiga y distorsión.
- Mayor función por un retorno elástico más prolongado.

2.2.4. ALAMBRE TRENZADO.

Esta compuesto por hilos de alambre de acero inoxidable estos pueden ser 3, 5, 7, 9; trenzados de tal forma que constituyen secciones redondas o rectangulares. Son más elásticos que los alambres de cero compacto o de beta-titanio y las propiedades elásticas son relativamente independientes del diámetro.





Se indican en las fases iniciales de tratamiento, cuando se requiere un alineamiento; constituyen una alternativa más económica, aunque no tan eficiente, a los costosos alambres Ni-Ti (níquel - titanio).

2.2.5. ALEACIONES DE TITANIO.

Dentro de este grupo encontramos tres variedades, Ni-Ti, BETA-Ti, y el Ni-T japonés, que es una reciente aportación. NITINOL es un nombre comercial tomado de sus principales componentes, níquel - titanio (Ni-Ti).



Su composición es de Ni, Ti y Co. Tiene un módulo de elasticidad bajo, 4,800,000 p.s.i., y puede resistir deflexiones muy amplias sin deformación permanente y al mantener una alta capacidad de retorno.

2.2.5.1. Alambre Beta - Titanio. Es una aleación que contiene, aproximadamente; 11% de molibdeno, 6% de circonio, 4% de estaño y titanio en una estructura, llamada fase cúbica. Esta estructura se establece a temperaturas por encima de 860°C, es estable a temperatura ambiente gracias a la adición de molibdeno o columbio y proporciona al material características elásticas peculiares.



Su módulo de elasticidad es aproximadamente el doble que el de Nitinol y algo menos de la mitad del acero. En cuanto a ductibilidad, es semejante a la del acero, aunque pueden hacerse dobleces tan agudos como en éste. De cualquier manera, se pueden confeccionar arcos con resortes, cuando sea necesario, teniendo algo de cuidado. No se puede soldar con soldadura, pero sí con soldadura de puntos. Es resistente a la oxidación y posee una alta capacidad de retorno elástico.

Comercialmente definido "TMA" (titanio-molibdeno), presenta características intermedias entre el acero inoxidable y las aleaciones Ni-Ti. Puede ser doblado dos veces más con respecto a un análogo de acero sin deformarse irreversiblemente, en otras palabras, es más elástico que el acero y menos que la aleación Ni-Ti. Pueden ser modelados para realizar topes, ansas y además se pueden soldar.

Desarrolla en las mecánicas de deslizamiento, un mayor roce con los brackets. Son útiles en aquellos casos en donde se requiere una fuerza menor a la desarrollada por el acero pero superior a la de las aleaciones Ni-Ti. Por ejemplo en las fases intermedias de los tratamientos en donde se prevén ansas de cierre.

Los alambres en Ni-Ti se caracterizan por una notable elasticidad, los cuales son especialmente indicados en las fases iniciales del tratamiento para alinear, nivelar, rotar en forma muy superior como lo realiza el acero.

La utilización de secciones rectangulares permite además, la obtención de torque o torsión desde las primeras fases del tratamiento. El tratamiento es más rápido, menor tiempo clínico, poca incomodidad por parte del Paciente y sin deformaciones por parte de las fuerzas masticatorias.



Por otra parte, las características metalúrgicas no permiten un notable modelado y se fractura fácilmente si se modela sobre un margen afilado. De acuerdo con esto, no es posible construir ansas o topes como en un arco realizado en acero. Además, no se pueden soldar, como por ejemplo en ganchos.

2.2.5.2. NI-TI Japonés. Se diferencia de los anteriores por una característica peculiar que es poseer una propiedad que se le ha llamado súper elasticidad. Consiste en que los valores de fuerza son casi los mismos, independientemente del porcentaje de deformación con deslizamiento de la estructura cristalina, el Ni-Ti japonés, en el margen de deformación entre 2 y 8% las fuerzas producen una transformación progresiva de la fase austenítica (disolución sólida de carbono en hierro) a la martensítica (mezcla de estos dos elementos) y hasta que esta transformación se completa la respuesta no es lineal, como lo es fuera del citado margen.



Las aleaciones de Ni-Ti, a pesar de ser más elásticas que las de acero o Cr-Co, presentan una curva, carga deflector similar, donde el Ni-Ti se deforma con fuerzas menores (y restituye fuerzas menores) pero la activación y restitución con las fuerzas tienen una marcha bastante brusca. Además, aunque mucho menos que el acero y Cr-Co, el Ni-Ti sufre cierta deformación permanente. Desde el punto de vista metalúrgico, estas aleaciones se encuentran en fase austenita (aleación hierro-Carbono del acero).



En el Ni-Ti japonés, con la aplicación de una fuerza mínima y constante, se obtienen una notable y progresiva deformación, pasando de una fase martensita (aleación hierro-carbono de los aceros).

Con aumento de la temperatura (37°C) se verifica un retorno de la fase martensita a la austenita, siempre con características prevalentes hacia un plateado. Al final, el retorno de la curva está en su punto de partida y el arco recobra su forma (memoria de forma).

Estas características definen una condición de superelasticidad cuya actividad clínica se traduce en las fases iniciales del tratamiento, un arco Ni-Ti japonés puede ser colocado en los brackets de dientes muy desnivelados (notable formación que induce una fase martensita), restituyendo a la temperatura de la cavidad oral (37°C) una fuerza ligera y constante que provee a su alineación. Al finalizar se determina una mínima deformación.

El Ni-Ti japonés, a una temperatura de 500°C presenta una disminución del nivel de fuerza que caracteriza la súperelasticidad. Entre las próximas novedades del mercado, se esperan arcos capaces de desarrollar fuerzas distintas en lugares diferentes, las cuales se obtienen controlando temperatura y duración del tratamiento térmico de las distintas secciones del alambre.



Equivalencia de milímetros y pulgadas en los alambres.

mm	Pulgadas	Posible utilización
1.5	0.060	Arco externo de tracción cervical
1.0	0.040	Botón palatino, arco lingual, aparatos de expansión maxilar, bompetera
0.9	0.036	Mantenedor de espacio tipo banda y abrazadera
0.7	0.028	Arco Hawley y ganchos de retención.
0.625	0.025	Ganchos de retención (0.30)



CAPITULO III

DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA REALIZAR DOBLECES CON ALAMBRE EN ORTODONCIA.

Los dobleces de alambre en ortodoncia, requieren del conocimiento de los alambres, así como de los tipos de pinzas diseñadas con éste propósito, es por ello que en este manual se muestra el procedimiento a seguir.

Para conseguir un buen dobléz en el alambre, es necesario contar con el instrumental y material necesario para ello, saber la manera correcta de sujetar la pinza y la posición del alambre en las puntas de la misma, para que de esta manera el operador tenga control del instrumento y pueda realizar los movimientos necesarios para cada dobléz.

3.1. ANSAS

Ansa se le va a designar al dobléz realizado en el alambre en forma de "U", el cual presentará modificaciones dependiendo del tratamiento ortodóntico u ortopédico; de ésta manera existen ansas verticales y ansas horizontales, las cuales a su vez pueden ser combinadas generando así una nueva variedad.

3.1.1. ANSAS VERTICALES.

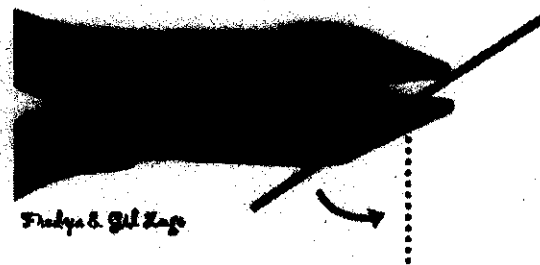
3.1.1.1. Ansa simple. Esta ansa está diseñada para realizarse en arcos tipo hawley o estándar; presenta una forma de "U" invertida, para confeccionarla se requiere de una pinza pico de pájaro.



Secuencia de dobleces para el ansa simple.

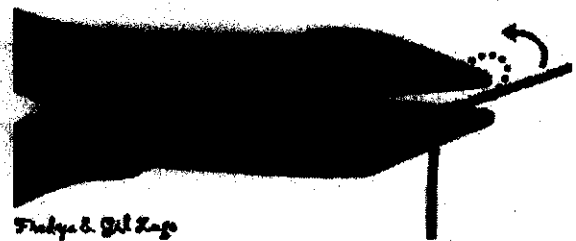


1. Ubique el alambre horizontalmente entre las puntas activas de la pinza pico de pájaro.



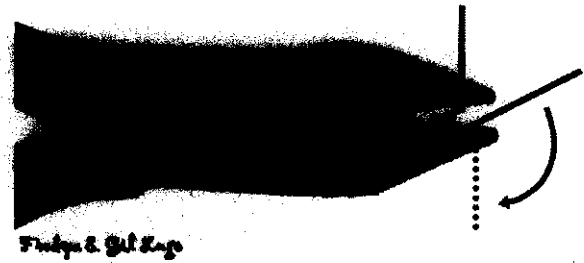
2. Apoyándose sobre la punta cuadrada realice un doble con presión digital de 90°.

3. Deslice la pinza 7mm por arriba del primer doblez, apóyese en la punta cónica y doble el alambre 1/2 vuelta por presión digital.





4. Finalmente coloque la pinza a nivel del primer dobléz, y realice presión digital sobre el alambre apoyándose en la punta cuadrada, hasta conseguir un ángulo de 90°.

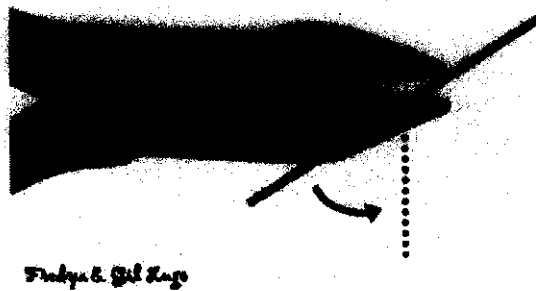
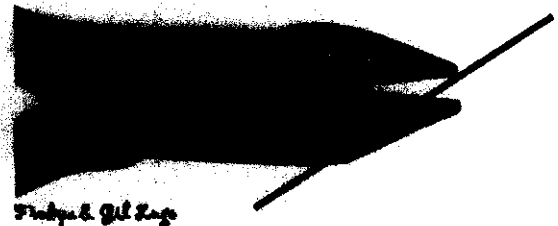


3.1.1.2. Ansa de cierre de espacios. El ansa de cierre de espacios, es empleada como su nombre lo dice para cerrar espacios una vez que se ha conseguido alinear los dientes sobre sus bases apicales. Este dobléz puede realizarse con alambre redondo o cuadrado de 0.016 pulgadas, empleando para ello la pinza pico de pájaro o la pinza tweed.

Secuencia de dobleces para el ansa de cierre de espacios.



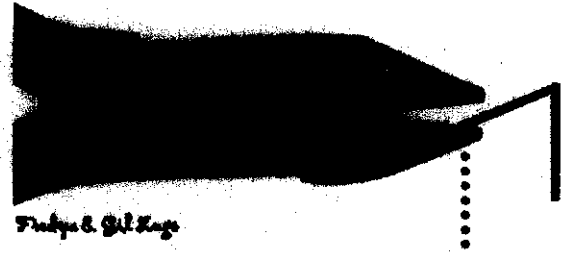
1. Ubique el alambre horizontalmente entre las dos puntas de la pinza pico de pájaro, con la punta cuadrada hacia abajo.



2. Haga presión digital sobre el alambre, apoyándose en la punta cuadrada hasta conseguir un ángulo de 90°.

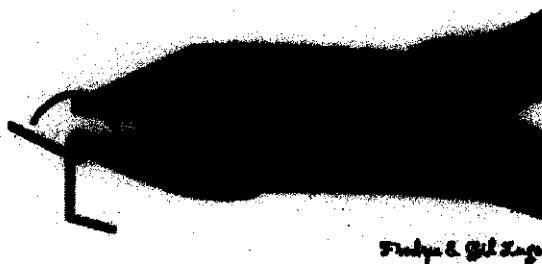
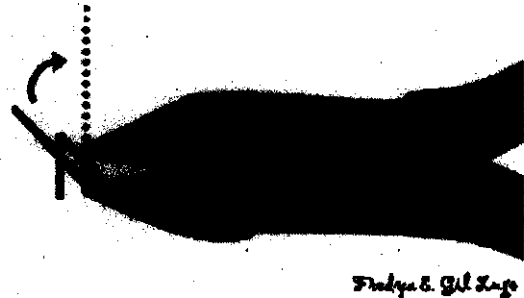


3. Coloque la punta cónica aproximadamente a 7mm de distancia del alambre que recién fue doblado.



4. Haga un giro de vuelta haciendo presión digital apoyándose sobre la punta cónica.

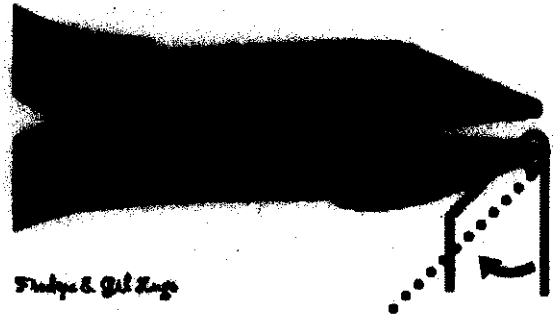
5. Coloque el alambre de tal manera que pueda hacer otro giro de $\frac{1}{2}$ vuelta, continuando el giro anterior para que cierre el hélix.



6. Apoyándose sobre el lado cónico, continúe el giro, de tal manera que quede una doble vuelta.



7. Continúe el giro hasta que el alambre quede paralelo al otro extremo, dejando una separación entre ambos de 2mm.



Frutos & Gil Lago



Frutos & Gil Lago

8. Por último coloca la punta cuadrada entre las dos barra paralelas para que ésta sirva de apoyo para realizar el último doble de 90°.

3.1.1.3. Ansa de contracción simple. El ansa de contracción simple es similar al ansa simple, su diferencia estriba en que su ápice es cerrado, de tal manera que se observa un solo alambre.

Secuencia de dobleces para el ansa de contracción simple.

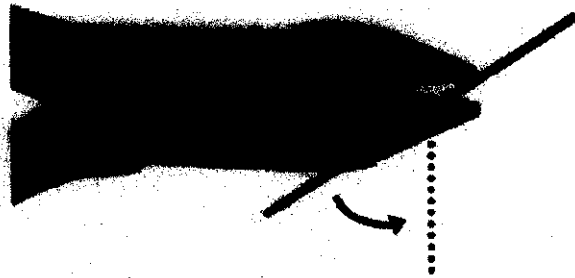


Frutos & Gil Lago

1. Se ubica el alambre horizontalmente entre las puntas de la pinza pico de pájaro.



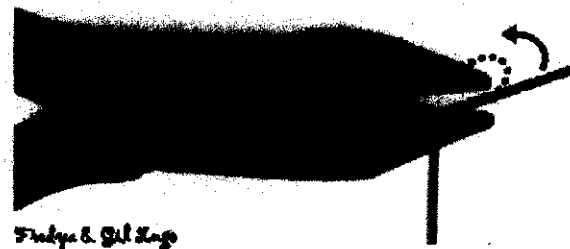
Frutos & Gil Lago



Fredya E. Gil Lago

2. Apoyándose en la punta cuadrada, aplique presión digital hasta obtener un ángulo de 90°.

3. Deslice la pinza 7mm por arriba del primer dobléz, apoyándose en la punta cónica realice presión digital hasta obtener ½ vuelta.



Fredya E. Gil Lago



Fredya E. Gil Lago

4. Coloque el ansa entre las dos puntas de la pinza y presione hasta conseguir la unión de los extremos paralelos.

5. Una vez que ha conseguido la unión de los extremos paralelos, coloque el extremo cuadrado de la pinza en el extremo libre del alambre a nivel del primer dobléz y presione digitalmente sobre éste hasta conseguir un ángulo de 90°.



Fredya E. Gil Lago



3.1.1.4. Ansa helicoidal. Esta ansa es usada en expansión y contracción; presenta una espiral de 1 ½ vueltas en el punto de flexión, para su confección se requiere de una pinza pico de pájaro (larga o corta), o una pinza tipo tweed.

Secuencia de dobleces para el ansa helicoidal.

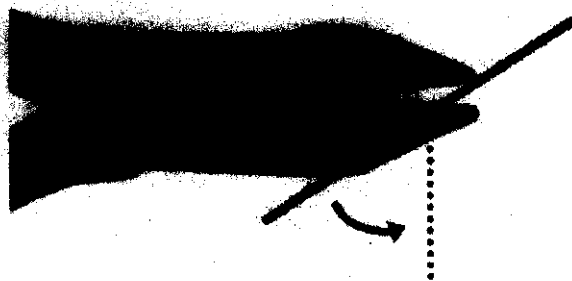


Fredya E. Gil Lago

1. Ubique el alambre horizontalmente entre las dos puntas de la pinza pico de pájaro, colocando el extremo cuadrado hacia abajo.



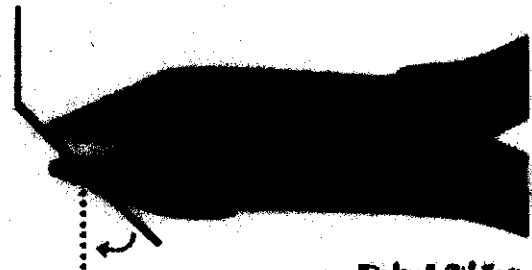
Fredya E. Gil Lago



Fredya E. Gil Lago

2. Haga presión digital en uno de los extremos del alambre, apoyándose sobre la punta cuadrada de la pinza, hasta conseguir un ángulo de 90°.

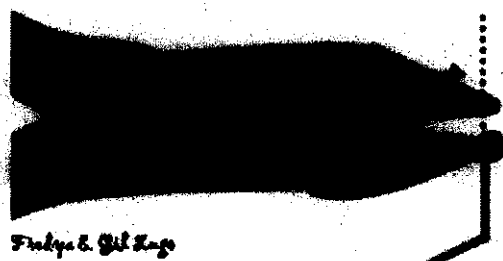
3. Deslice la pinza a 7mm del primer doblez y apoyándose en la punta redonda, realice un doblez de 90°.



Fredya E. Gil Lago

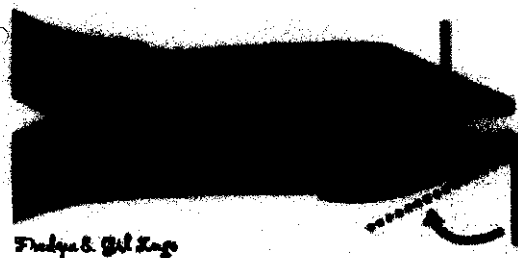
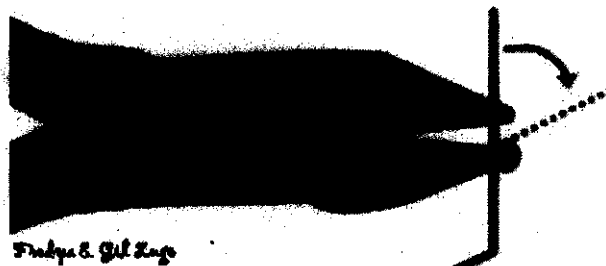


4. Continúe el dobléz apoyándose en el extremo cónico de la pinza hasta conseguir una hélix.



5. Coloque el alambre de tal forma que pueda continuar doblando el alambre apoyándose sobre la punta cónica y realice $\frac{1}{2}$ vuelta por presión digital.

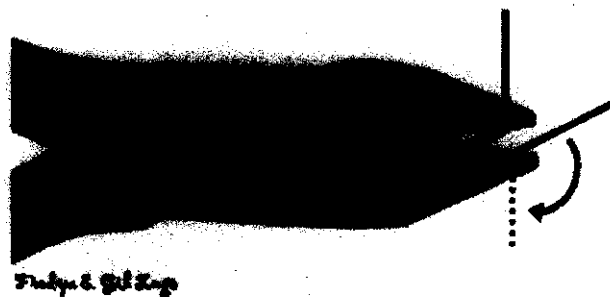
6. Continúe el giro hasta conseguir completar el hélix, siempre apoyándose sobre el extremo cónico.



7. Deslice la pinza a 7mm de hélix y apóyese en el lado cónico para realizar un dobléz por presión digital a 90° .



8. Coloque la pinza en el extremo largo del alambre, a nivel del primer dobléz, y haga presión digital sobre el alambre apoyándose en la punta cuadrada hasta conseguir un ángulo de 90°.



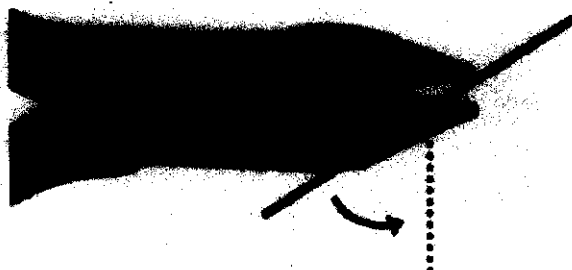
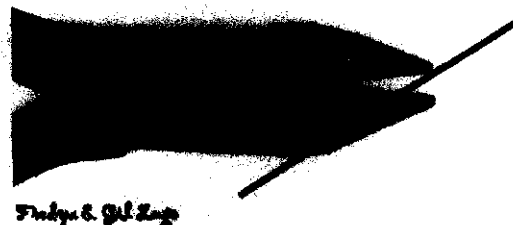
3.1.2. ANSA HORIZONTAL.

3.1.2.1. Ansa en media "T". Esta ansa se emplea para nivelar el plano de oclusión durante el tratamiento ortodóncico, cuando la curva de spee es muy marcada o se encuentra invertida.

Secuencia de dobleces para el ansa en media "T".



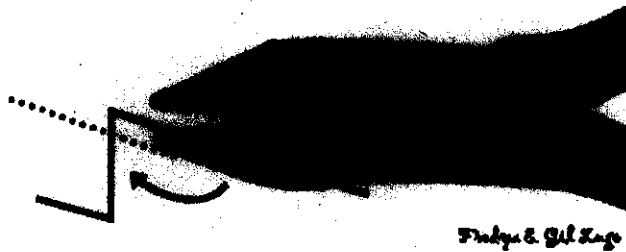
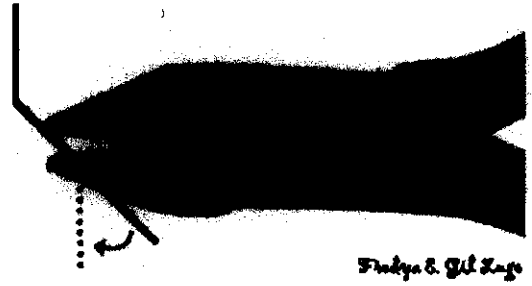
1. Coloque el alambre entre las dos puntas de la pinza pico de pájaro de forma horizontal, con el extremo cuadrado hacia abajo.



2. Realice un dobléz de 90 haciendo presión digital sobre el extremo cuadrado.



3. Coloque la pinza a 7mm del primer dobléz, apoyándose sobre la punta cuadrada de la pinza, y realice un dobléz de 90° paralelo al primero.



4. Deslice la pinza sobre su base cónica a 7mm del último dobléz, de tal manera que el extremo largo de alambre quede sobre la punta redonda de la pinza, y presión digitalmente apoyándose en éste extremo, hasta conseguir ½ vuelta.

5. Ubique la pinza a 2mm de separación de la perpendicular, para realizar un dobléz de 90° dirigido a la base.



6. Finalmente se realiza el último dobléz a 90° en la misma altura que se realizó el primero.

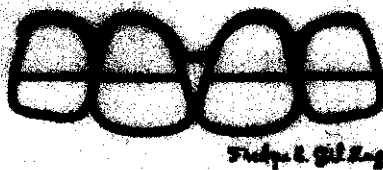


3.2. ARCOS.

Los arcos son fabricados con alambre y pueden desempeñar dos funciones, dependiendo el empleo que se les de; una como elemento activo para posicionar los dientes dentro del arco, y la otra pasiva, es decir para mantenerlos en su sitio; además de que son útiles para estabilizar el aparato. Gran parte del tiempo desempeñará un doble papel: algunas partes del alambre actuarán como contenedor de dientes y otras efectuarán movimientos dentales. El propósito del arco vestibular o lingual determinará el calibre del alambre. Todo alambre, aún el de menor calibre, es capaz de ejercer una presión considerable, suficiente como para provocar daño en el paquete vasculo-nervioso pulpar y en la zona periapical. Los arcos constituyen la parte más importante del aparato ortodóncico u ortopédico, generalmente inocuos, que tiene más probabilidades de causar un daño irreparable.

3.2.1. Arco Vestibular. El arco vestibular se usa en aparatos ortodóncicos u ortopédicos diseñados para la maxila, como el bionator, kiammt; aunque dependiendo del tratamiento se puede colocar en mandíbula.

3.2.1.1. Arco Hawley. Para la elaboración de este arco debe marcarse en el modelo de trabajo una línea que pase por el tercio medio de la superficie labial de los dientes anteriores, ya que de no hacerlo así, debido a la distancia que existe entre el punto de fuerza y el centro de rotación del diente (aproximadamente en el tercio apical de la raíz), su posición hacia incisal provocará un movimiento de versión o inclinación.



Antes de comenzar a confeccionar el arco vestibular, se hace el trazado a través del tercio medio de los dientes anteriores, en donde se hará coincidir el mismo.



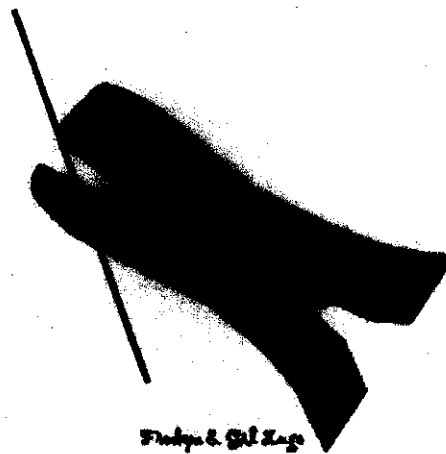
Secuencia de dobleces para elaborar el arco vestibular.



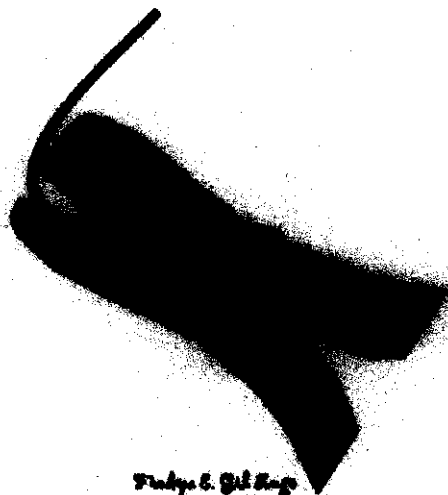
Fredya & Gil Lago

El arco puede ser contorneado con la pinza de la rosa, hawley, pico de pájaro o con los dedos; con fines prácticos, se describirá el procedimiento de elaboración del arco vestibular empleando la pinza de la rosa y la pico de pájaro.

1. Sujete el alambre calibre 0.036 pulgadas horizontalmente entre las puntas de la pinza hawley.



Fredya & Gil Lago

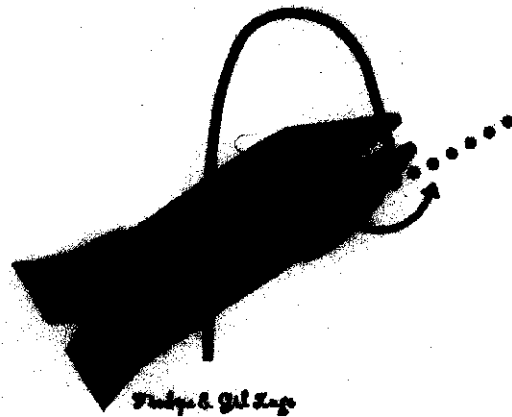
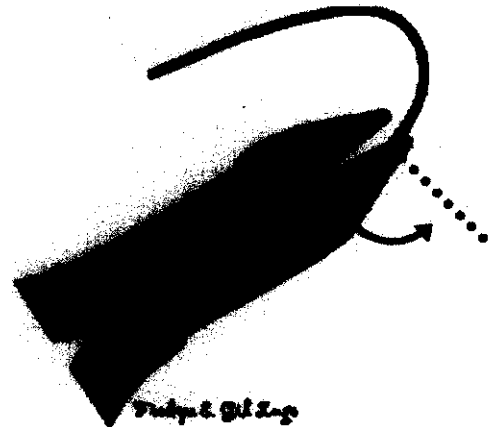


Fredya & Gil Lago

2. Una vez ubicado el alambre entre las puntas activas, presione haciendo que los bocados logren contornear el alambre, hasta conseguir un arco que quede perfectamente en contacto con las superficies labiales de los dientes anteriores.



3. Una vez contorneado el arco, marque sobre el alambre ubicándolo sobre el modelo de trabajo, el primer tercio del canino, coloque la pinza pico de pájaro en la marca apoyándose en la punta cuadrada y realice un dobléz a 90°.



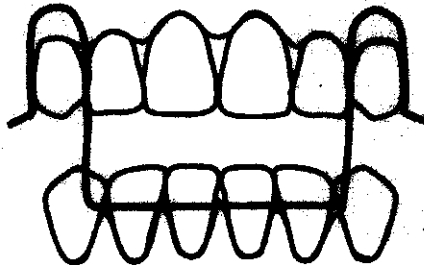
4. Coloque el alambre entre las puntas de la pinza, de manera que la punta cónica en su porción ancha quede apoyada en el extremo libre del dobléz anterior, y por presión digital realice media vuelta; haga lo mismo en el otro extremo.

5. Una vez que ya obtuvo las ansas, doble en alambre hacia la parte interna del paladar, apoyándose sobre la punta cónica, pasándolo sobre la zona de canino y primer premolar, y una vez adaptado el alambre en este, realice retenciones.





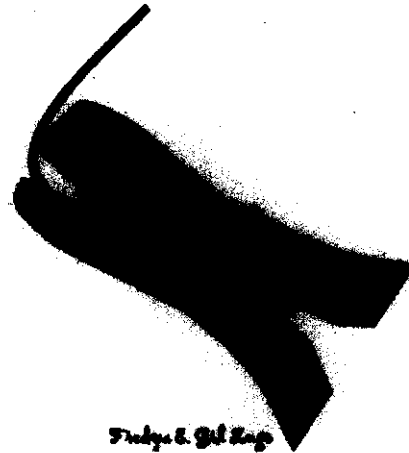
3.2.1.2. Arco de Eschler o de progenia. Este arco influye sobre la posición mandibular, ya que con la presión que ejerce sobre los incisivos y caninos inferiores obliga a la mandíbula a adquirir una posición cada vez más retrognata.



Fredy E. Gil Zago

Secuencia de dobleces para elaborar el arco de Eschler o Progenia.

1. Se coloca el alambre 0.036 entre las puntas de la pinza de la rosa y se contornea el arco anterior.



Fredy E. Gil Zago

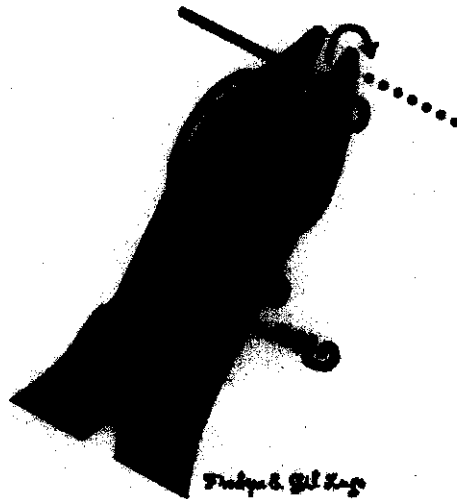
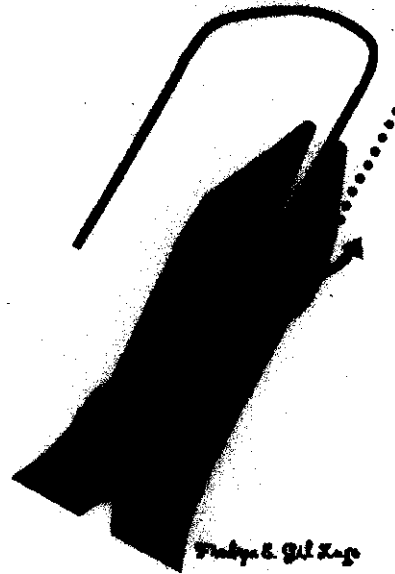


Fredy E. Gil Zago

2. Una vez contorneado el arco, realice un doblez recto apoyándose en la punta cuadrada de la pinza pico de pájaro a nivel del canino y haga lo mismo en el otro extremo.

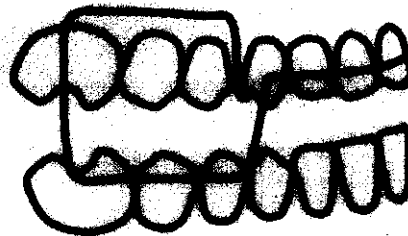


3. Ahora realice un ansa, apoyándose en la punta cónica de la pinza pico de pájaro a nivel del canino superior, y repita el procedimiento en el otro extremo del alambre.



4. Por último realice un dobléz curvo entre el canino y el primer premolar, hasta conseguir pasar el alambre a la zona del paladar, y haga retenciones.

3.2.1.3. Arco de Balters. Empleado en el bionator de Balters, este arco vestibular se desliza por las caras vestibulares de los incisivos superiores, gracias a un dobléz posterior en forma de bayoneta que abarca la cara mesial del primer premolar superior, hasta la parte media de la cara vestibular del primer molar superior, baja a la parte media del primer molar inferior, hasta la parte media de la cara vestibular del canino y sube para formar el arco anterior.

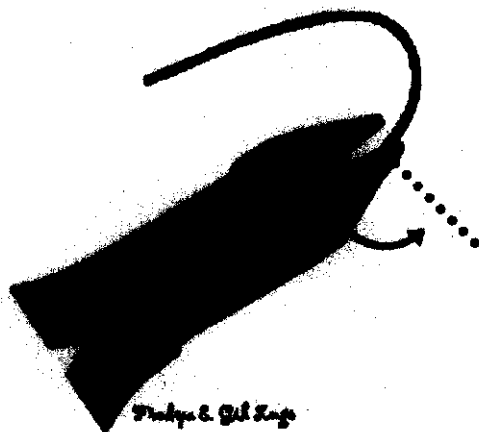


Freddy E. Gil Lago



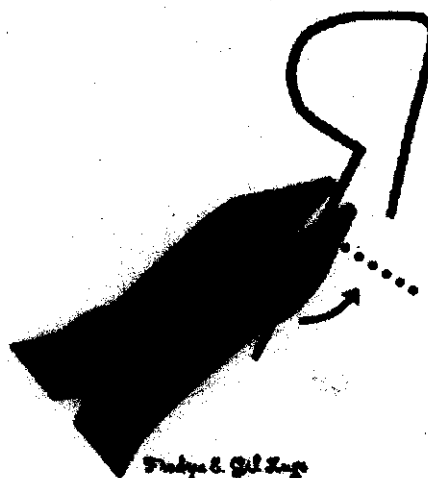
Secuencia de los procedimientos para realizar el arco de Balters.

1. Se coloca el alambre entre las puntas de la pinza de la rosa y se contornea el arco anterior.



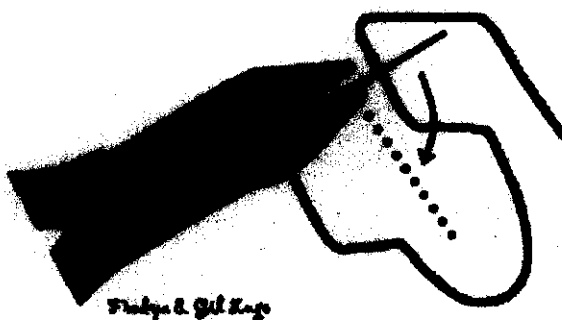
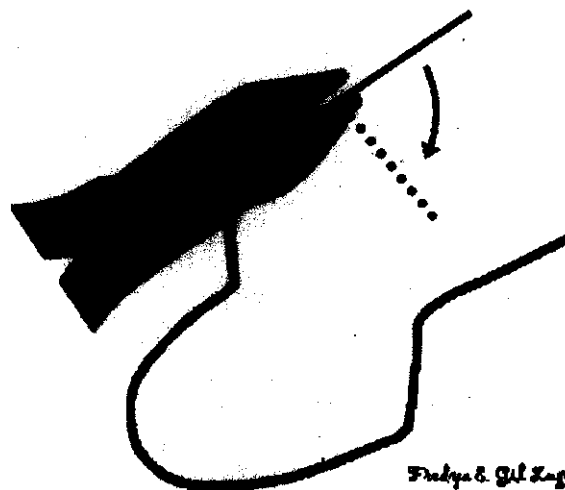
2. Una vez contorneado el alambre, realice un doble de aproximadamente 45° a nivel del tercio medio del canino superior repita el procedimiento en el otro extremo.

3. Realice un dobléz de 90° por presión digital, apoyándose en la punta cónica de la pinza pico de pájaro, repita el procedimiento en el otro extremo.



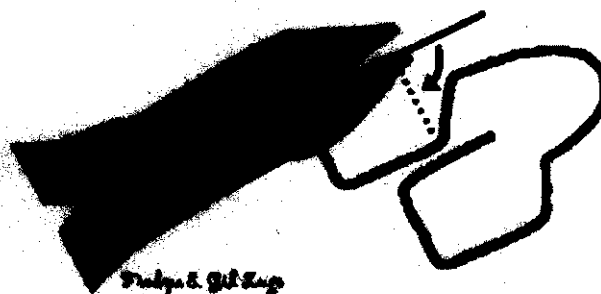


4. A nivel del tercio medio del primer molar inferior, realice un doblez a 90° , apoyándose en la punta cónica de la pinza pico de pájaro.



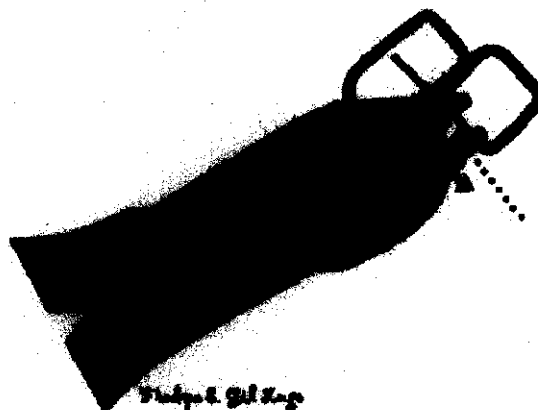
5. Realice en ambos extremos, un doblez sobre la punta cónica, tres milímetros arriba del primer molar superior, hasta conseguir un ángulo de 90° .

6. Doble a 90° a nivel del espacio interdental entre primer premolar y canino, apóyese en la punta cónica de la pinza pico de pájaro.

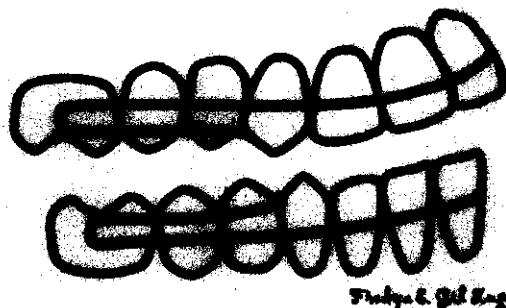




7. Finalmente apoyándose en la punta cónica de la pinza pico de pájaro, presione digitalmente, hasta lograr pasar el alambre a la zona del paladar entre canino y primer premolar, y realice retenciones.



3.2.1.4. Arco de Bimler. Es usado en el activador abierto de Klammt; este arco se realiza sobre las caras vestibulares de los incisivos ya sea superiores o inferiores.



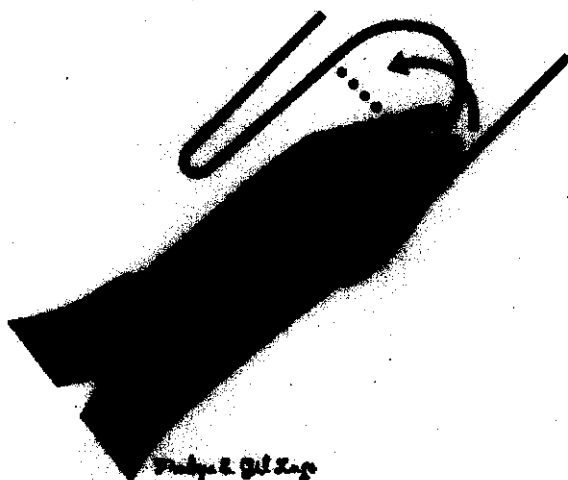
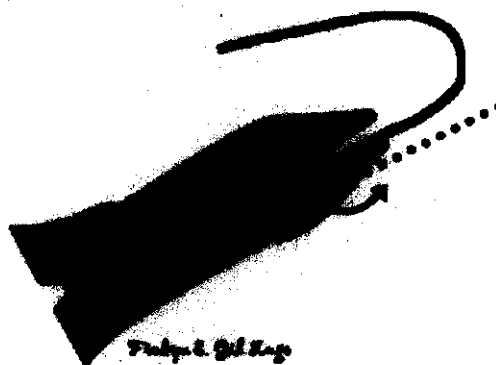
Secuencia de los procedimientos para realizar el arco Bimler.

1. Coloque el alambre entre las puntas activas de la pinza de la rosa y contornee hasta que se adapte a las caras vestibulares de los dientes anteriores.



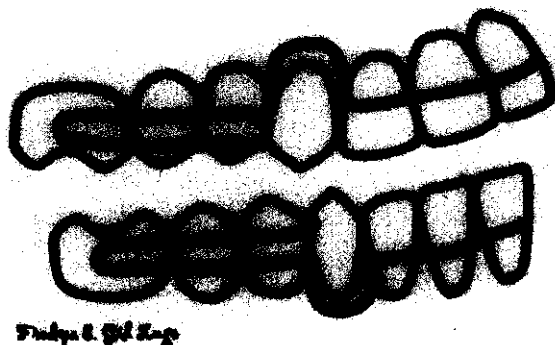


2. Realice un doblez de media vuelta a nivel del tercio medio del primer molar (superior o inferior según sea el caso), apóyese en la punta cónica de la pinza pico de pájaro; repita el procedimiento en el otro extremo.



3. A nivel del espacio interdental entre el primer premolar y canino, doble el alambre, hasta pasarlo entre ellos y llegar a la zona del paladar, y haga retenciones.

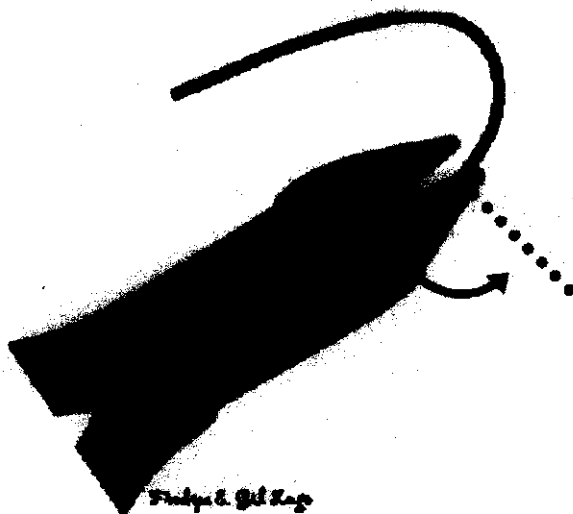
3.1.1.5. **Arco Bimler modificado.** Este arco además de tener las características del arco de Bimler, presenta dos ansas simples a nivel de los caninos, lo cual permite activar el arco.





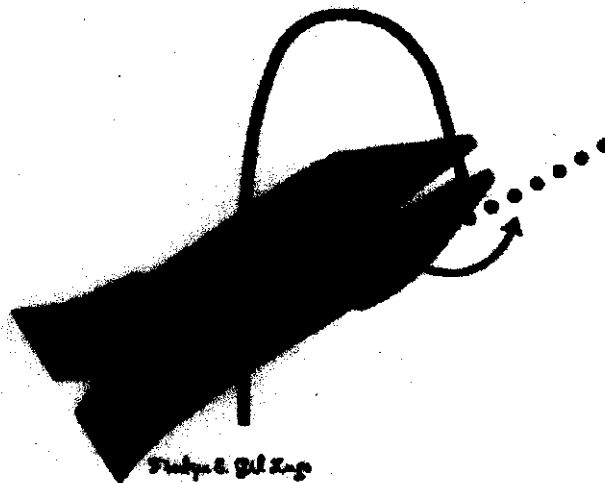
**Secuencia de los procedimientos para realizar el arco Bimler
modificado.**

1. Coloque el alambre entre las puntas de la pinza de la rosa, y contornee hasta formar un arco que se adapta a las caras vestibulares de los dientes anteriores.



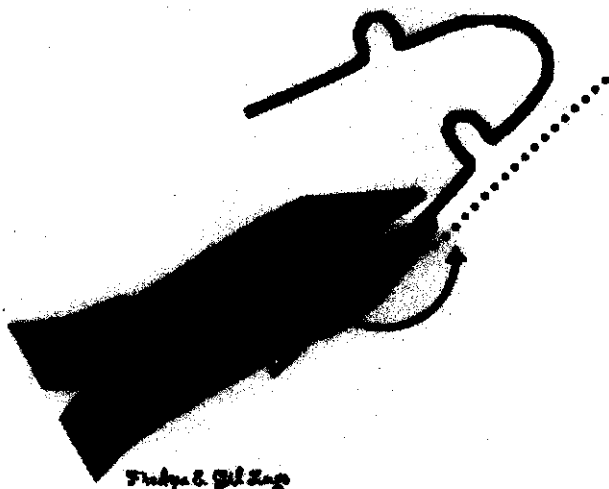
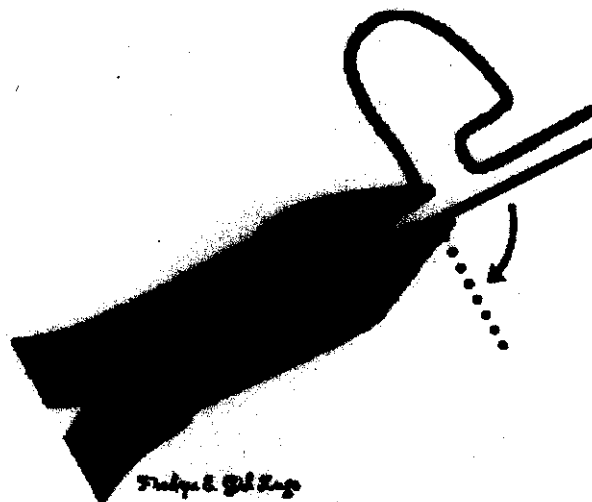
2. A nivel de la cara mesial del canino, realice un dobléz de 90°, apóyese en la punta cuadrada de la pinza pico de pájaro.

3. Realice un dobléz de medi vuelta tres milímetros por arrib del tercio cervical del canino hasta formar un ansa.



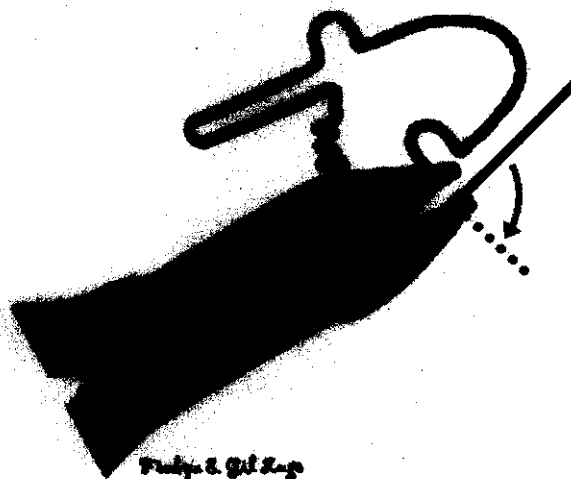


4. Realice un dobléz de 90°, apoyándose en la punta cuadrada de la pinza pico de pájaro, de manera que se continúe el arco.



5. Realice un dobléz de media vuelta, apoyándose en la punta cónica de la pinza pico de pájaro, a nivel del tercio medio del primer molar.

6. A nivel del espacio interproximal entre el canino y primer premolar, realice un dobléz apoyándose en la punta cónica de la pinza pico de pájaro hacia la zona del paladar y haga retenciones.



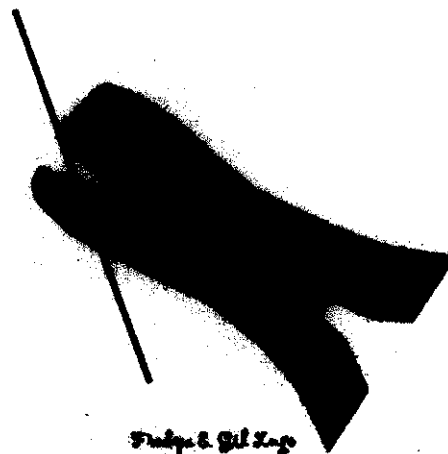
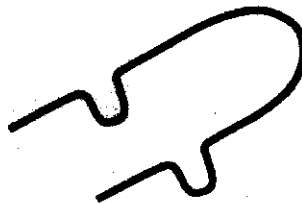


3.2.2. Arco lingual. El arco lingual es otro de los dispositivos usados en ortodoncia. Se usa para el refuerzo de anclaje en el arco inferior y en este caso puede ser usado sin ansas; también se usa para producir movimientos dentales, como la vestibularización de los dientes inferiores, tanto de los sectores laterales como del anterior.

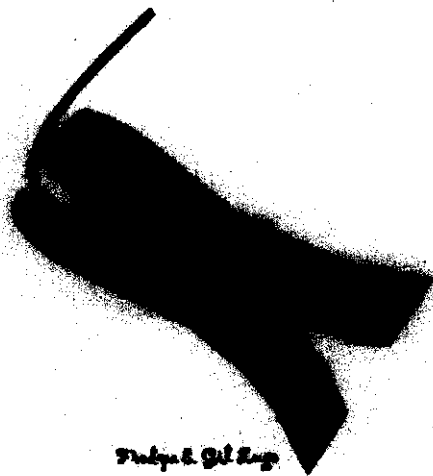
Requiere de la toma de una impresión con las bandas correspondientes a los molares en posición.

Secuencia de los procedimientos para realizar el arco lingual.

1. Ubicar el alambre entre las puntas activas de la pinza de la rosa.



Pinza & Gil Lago

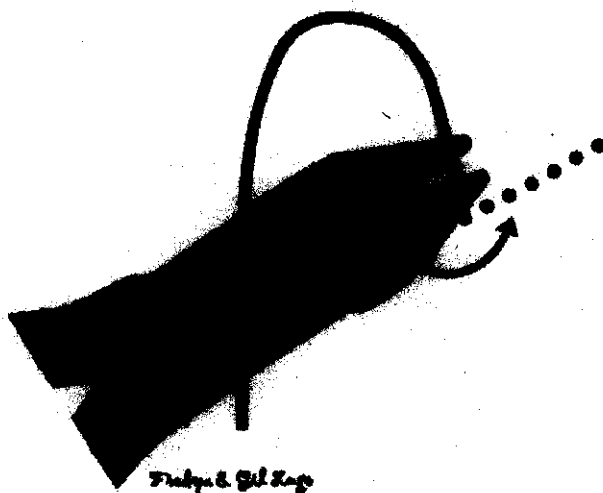
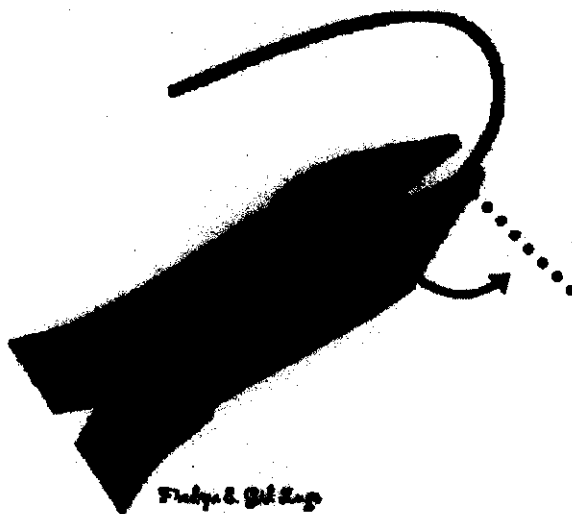


Pinza & Gil Lago

2. Presione el alambre con la pinza, hasta obtener el contorno interno del arco inferior.

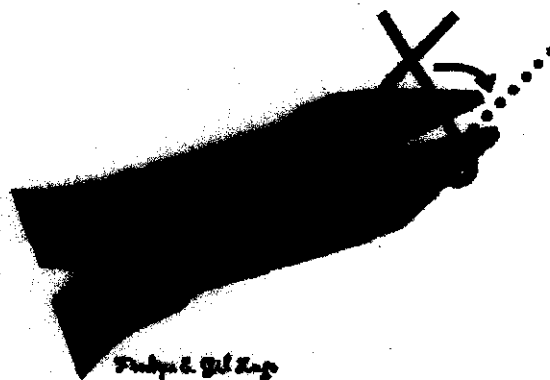


3. Una vez contorneado el arco, realizar un dobléz de 90° a nivel del primer molar inferior.



4. Ubique la punta cónica de la pinza en el extremo libre de dobléz anterior y realice por presión digital y apoyándose en esta punta $\frac{1}{2}$ vuelta, obteniénd así un ansa simple, realice lo mismo en el otro extremo.

5. Coloque el alambre de tal manera que el ansa rodee la punta cuadrada, y en ambos lados realice un dobléz de 90°, siguiendo la continuidad del arco.





3.3.GANCHOS.

Los ganchos o retenedores, son un auxiliar para los aparatos ortodónticos u ortopédicos, ya que les permite mantenerse en posición, aumentando el anclaje del aparato al ajustarlo contra los dientes y la mucosa de paladar, permiten el uso de aparatos extraorales combinados con la aparatología removible. Está indicado el alambre calibre 0.028 pulgadas para su elaboración.

3.3.1. Gancho Adams. Es un retenedor que no permite el desplazamiento del aparato. Para su elaboración, es necesario dividir la cara vestibular del diente en tres tercios, uno medio y dos proximales, en este sitio y a nivel de la encía se hará un socavado de aproximadamente 2mm en el modelo, que es en donde se alojarán las puntas del gancho.

Secuencia de los procedimientos para realizar el gancho adams.



Fredya E. Gil Lago

1. Mida el tercio medio
márquelo en el alambre, realice
un dobléz de 90° con la punta
cuadrada de la pinza pico d
pájaro, en cada una de la
marcas.



Fredya E. Gil Lago

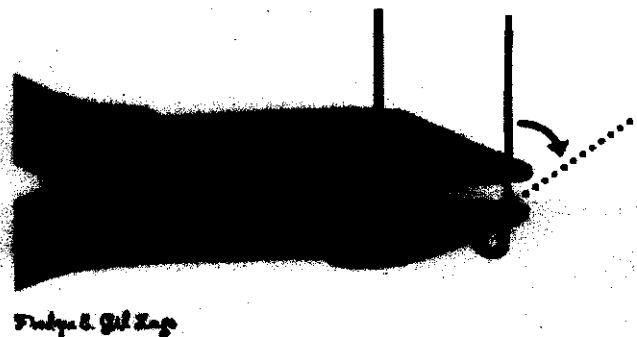


2. Coloque la punta redonda sobre uno de los extremos libres del alambre, y realice $\frac{1}{2}$ vuelta, haga lo mismo en el otro extremo.



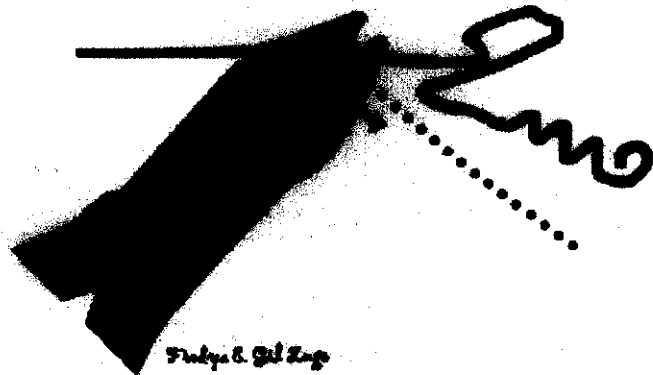
3. Doble las ansas hacia adentro, de manera que abracen al molar, apóyese con la punta cónica.

4. Una vez que ha elaborado las do ansas, ubique el alambre en e modelo y mida la altura del diente para realizar un dobléz entr segundo premolar y primer molar de manera que el alambre n interfiera en la oclusión.





5. Realice un doblez dirigido hacia la cara lingual de los dientes y haga retenciones.

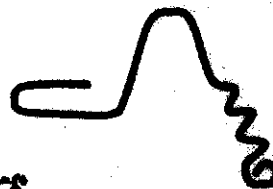


3.3.2. Gancho en clip. Este gancho se utiliza cuando hay bandas en molares, ofrece una excelente retención en la zona posterior y es de fácil activación.

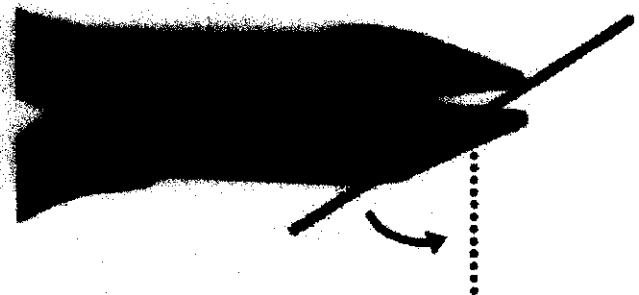
Secuencia de los procedimientos para realizar el gancho en clip.



Friday & Gil Zago



1. Ubique el alambre entre la puntas activas de la pinza pico d pájaro y apoyándose en s extremo cónico, realice un doble a 90° por presión digital.



Friday & Gil Zago



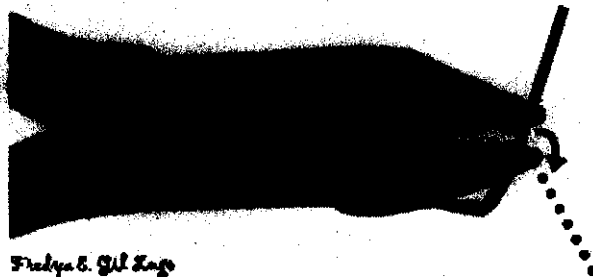
Fredya E. Gil Lago

2. Continúe el giro hasta conseguir una ansa apóyese sobre la punta cónica y doble digitalmente.

3. Coloque la punta cónica por dentro y doble por presión digital hasta formar un ángulo de 90°



Fredya E. Gil Lago



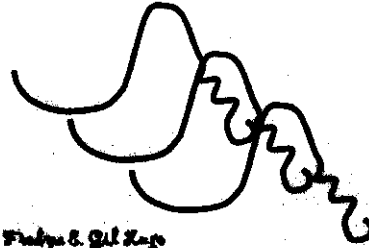
Fredya E. Gil Lago

4. Mida la altura del molar y doble hacia la parte lingual, entre el primer y el segundo molar, y haga retenciones.

3.3.3. Gancho conternado. Este gancho rodea la circunferencia del diente, ubicándose por debajo de la zona retentiva del mismo, puede ser buen retenedor en molares aislados o en caninos sin pilar posterior; está contraindicado en dientes temporales ya que la anatomía de estos dientes no permite que haya una buena retención.

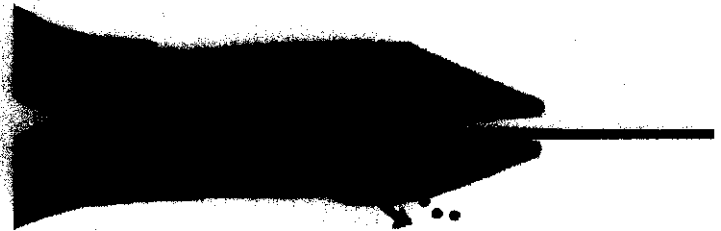


Secuencia de los procedimientos para realizar el gancho contorneado.

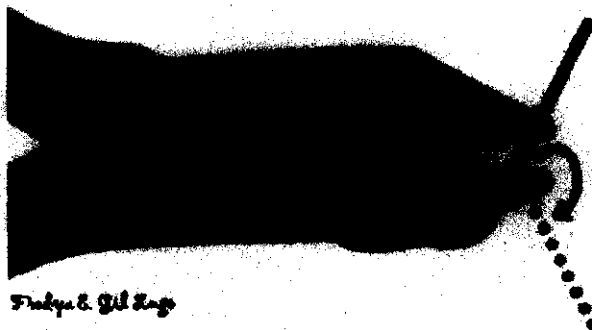


Fredya E. Gil Zago

1. Coloque el alambre entre la parte activa de la pinza pico de pájaro, y contornee el alambre de manera que éste se adapte a la forma del molar.



Fredya E. Gil Zago



Fredya E. Gil Zago

2. Una vez contorneado el alambre y adaptado a la zona del tercio cervical del molar, se pasa sobre el espacio interdental de primer y segundo molar.



3.3.4. GANCHO INTERPROXIMAL.

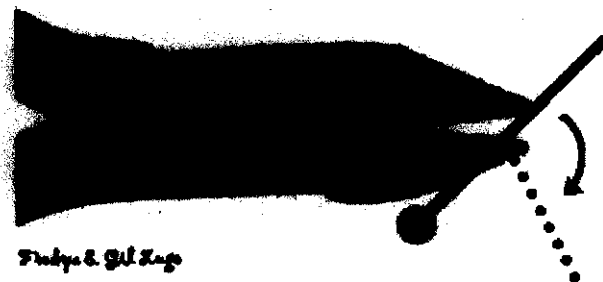
Es el más comúnmente utilizado por la facilidad de su confección, se recomienda realizar un pequeño dobléz en la punta activa, la cual penetra en el espacio interdental para evitar que lastime los tejidos blandos de la mucosa oral y facilitando la retención al ser activado, en el modelo previo a su confección deberá tallarse un nicho en la zona que corresponde a la papila para facilitar su adaptado.

3.3.4.1. Gancho de bola. Estos retenedores traen en su extremo una terminación en punta de bola, lo cual mejora su retención. Existen ganchos prefabricados, y de diferentes calibres, aunque se pueden confeccionar manualmente.



Secuencia de los procedimientos para elaborar ganchos de bola.

1. Una vez que se compra e alambre prefabricado para esto ganchos, se toma la altura de molar, y se realiza un dobléz que sobrepase la zona interproximal, se ajusta perfectamente, y se le da retención.





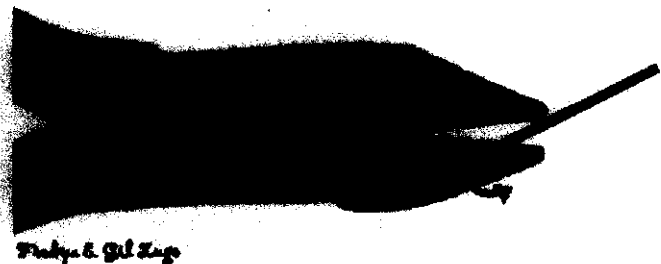
3.3.4.2. Gancho de ojallillo. Su diseño se asemeja al gancho de bola, pero en el extremo forma un pequeño ojal, el cual queda paralelo a las caras vestibulares, entre el espacio interproximal. No es muy recomendable en dientes temporales, ya que su anatomía facilita su desplazamiento.

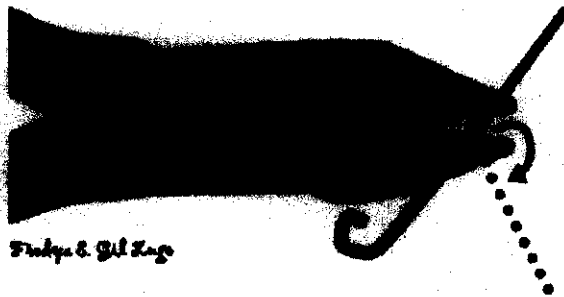
El procedimiento es similar al gancho de bola, su diferencia estriba en que en este gancho debe hacerse un pequeño ojal al inicio, el cual estará en contacto con la mucosa bucal.



Secuencia de los procedimientos para realizar el gancho de ojallillo.

1. Coloque un extremo de alambre entre las pinzas pic de pájaro y apoyándose con el extremo cónico, realice una hélix sencilla, de manera que éste semejará a la bola de gancho anterior.





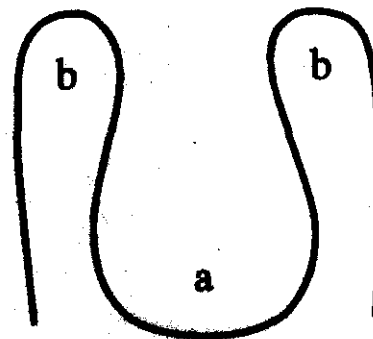
2. Una vez hecho el ojalillo, se toma la altura del molar, se dobla apoyándose en la punta cónica y se realiza el dobléz, adaptándolo a la zona interproximal, y a la cara lingual de la mandíbula.

3.4. RESORTES.

Los resortes son entre los elementos activos de un aparato los que van a constituir parte importante del tratamiento.

3.4.1. **Resorte de Coffin.** Es utilizado cuando se requiere expansión lateral del arco superior. Se confecciona con alambre calibre 0.048 pulgadas; requiere de una excelente retención, ya que de no serlo así, desalojaría al aparato fácilmente.

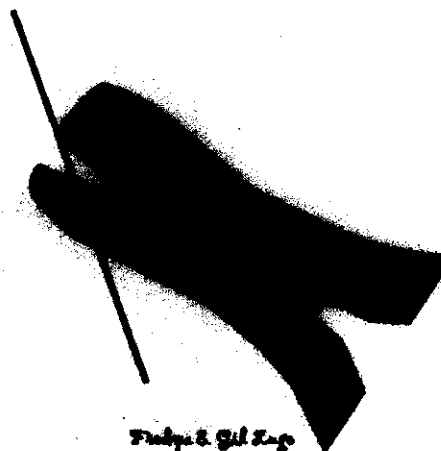
Su activación se realiza con una pinza pico de pájaro; en "a", para abrir o cerrar la parte anterior y en "b" para activar o desactivar la parte posterior del aparato.





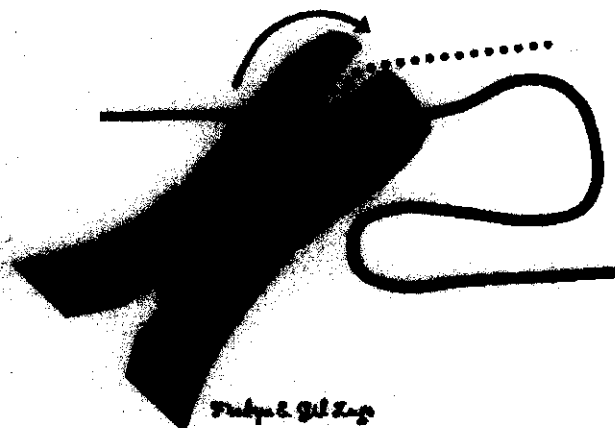
Secuencia de los procedimientos para realizar el resorte de Coffin.

1. Ubique el alambre entre las puntas activas de la pinza de la rosa.



2. Aplique presión por medio de la pinza y contornee de acuerdo a la forma de la arcada en su parte interna.

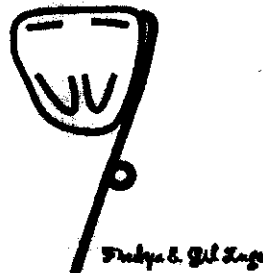
3. Una vez contorneada la ansa interna, coloque la pinza de la rosa en uno de los extremos y realice un ansa contorneando con la pinza, y repita el procedimiento en el otro extremo del alambre.



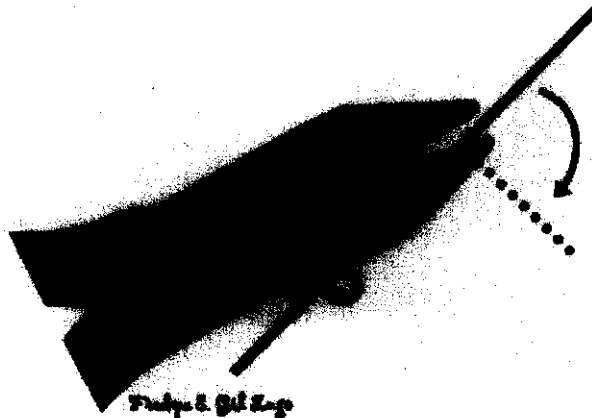
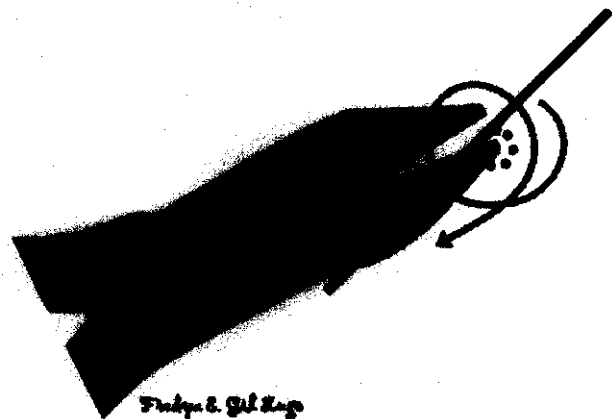


3.4.2. Resorte cantilever. Realiza movimientos vestibulares o distales de uno o más dientes. Está constituido por un extremo libre, una espira simple y una parte retentiva. Su activación se realiza con la pinza pico de pájaro, introduciendo la punta cónica en la espira y se presiona.

Secuencia de los procedimientos para realizar el resorte cantilever.



1. Se coloca el alambre horizontalmente entre las puntas de la pinza pico de pájaro, y apoyándose sobre la punta cónica, realice una vuelta completa.

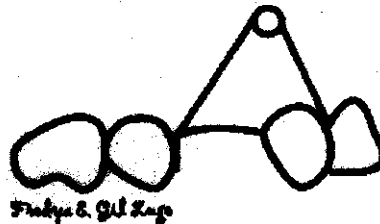


2. En uno de los extremos de alambre realice retenciones e zig-zag, y el otro déjelo libre para que éste sea el apoyo e los dientes.

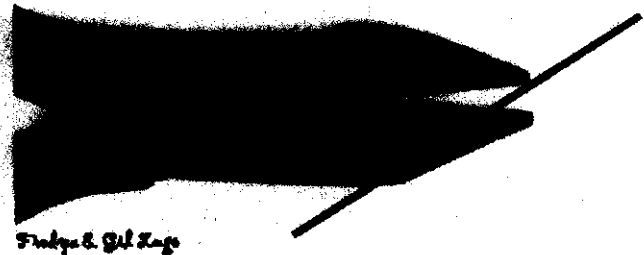


3.4.3. Resorte en cuerda de reloj. Este resorte tiene la elasticidad necesaria para producir movimientos fisiológicos; se emplea para distalizar dientes. El hélix del resorte debe estar ubicado por delante del diente a distalizar, para que ejerza esa función.

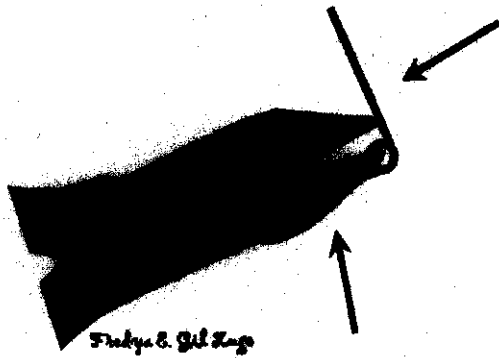
Secuencia de los procedimientos para realizar el resorte en cuerda de reloj.



1. Coloque el alambre horizontalmente entre las punta de la pinza pico de pájaro.

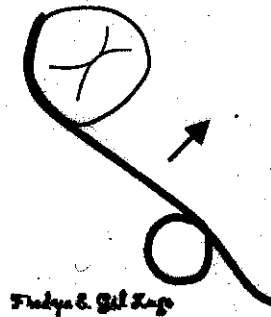


2. Apoyándose en la punta cónica, realice un doblado de una vuelta completa por presión digital.



3. Coloque la punta cónica dentro del hélix, y por presión digital cierre los extremos libres del alambre, de manera que coincidan entre el espacio interproximal del diente a distalar y el de apoyo, cuidando siempre de que el hélix quede por delante del diente en cuestión.

3.4.4. Resorte helicoidal. Este resorte está diseñado para producir movimientos en giroversión.



Secuencia de los procedimientos para realizar el resorte helicoidal.

1. Ubique el alambre entre la puntas de la pinza pico d pájaro y apoyándose en s punta cónica, realice una vuelt completa, hasta formar u hélix.



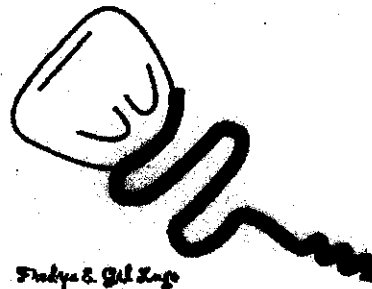
ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA



Frederic E. Gil Lago

2. Coloque uno de lo extremos del alambre sobre la punta cónica contornee la car vestibular del diente e el que se va a aplica la fuerza.

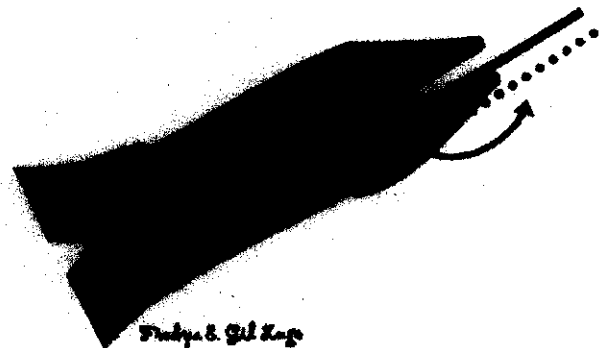
3.4.5. Resorte sencillo. Este resorte se utiliza para vestibularizar las piezas dentales; su activación se realiza en las ansas del resorte.



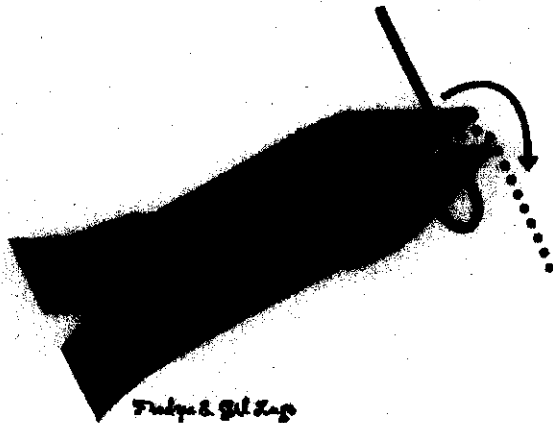
Frederic E. Gil Lago

Secuencia de dobleces para realizar el resorte sencillo.

1. Coloque el alambre entre las puntas de la pinza pico de pájaro, y apoyándose sobre el extremo cónico, realice $\frac{1}{2}$ vuelta por presión digital, hasta formar un ansa.



Frederic E. Gil Lago



2. Ubique la pinza a 7mm de ansa y realice $\frac{1}{2}$ vuelta, pero esta vez en sentido contrario formando una "S".

3. Una vez obtenida la "S", realice un doblez curvo con ayuda de la punta cónica en sentido contrario, y en el extremo recto haga retenciones.



3.4.6. Resorte en "Z". La función principal de este resorte es la de producir movimiento controlado de un diente hacia vestibular; está constituido por dos hélix, una hacia mesial y otra hacia distal; su activación se lleva a cabo a nivel de las hélix.





Secuencia de los procedimientos para realizar el resorte en "Z".

1. Se mide la distancia mesiodistal del diente en el que se va a efectuar la presión y con ayuda de la punta cónica de la pinza pico de pájaro, se realiza un dobléz de 1 ½ vuelta hasta formar un hélix.



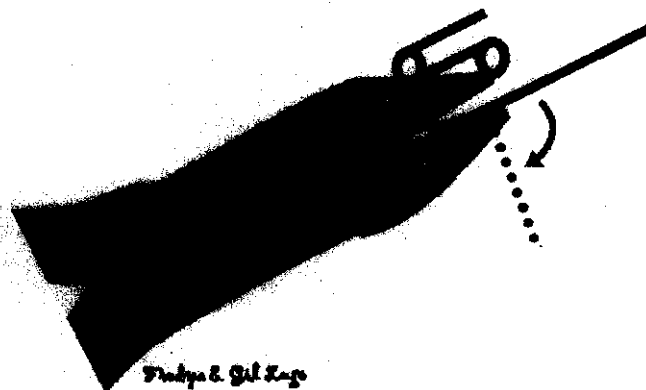
Pinza & Gil Lago



Pinza & Gil Lago

2. Continúe el dobléz hasta tener una ansa reforzada; ubique la pinza en el extremo libre del alambre a nivel de corte y realice otra hélix, la cual quedará en oposición a la primera.

3. Coloque la pinza en el extremo libre del alambre y a nivel del primer hélix, realice una curva por presión digital, y haga retenciones.



Pinza & Gil Lago



3.5. CONCLUSIONES.

El ortodoncista, así como el cirujano dentista de práctica general y el estudiante de ortodoncia, realizan tratamientos a base de aparatología fija y removible, y el uso de materiales es básico para este fin, por lo que al tener un manual explicativo de los tipos, propiedades y clasificación de las pinzas y alambres, así como la descripción de los diferentes activadores empleados en la aparatología, tendrán pleno conocimiento de la aplicación de cada instrumento y su aplicación clínica; por lo que este manual será la guía tanto para el especialista, el cirujano dentista de práctica general y el estudiante de la materia de ortodoncia.

El desconocimiento del instrumental usado en ortodoncia, conlleva a una deficiencia de entendimiento por parte del estudiante de la materia de ortodoncia y del cirujano dentista de práctica general, ya que al emplear inadecuadamente las pinzas generan la ineficacia del aparato, al hacerle perder propiedades al alambre, usado generalmente como aditamento principal.

Una vez familiarizado con los materiales usados para la fabricación de los aparatos y teniendo pleno conocimiento de los mismos, podrá aplicarlos adecuadamente en cada uno de los casos, sin que éstos pierdan sus propiedades, al conocer los procedimientos para doblar alambre.

Al realizar este trabajo de tesina sobre los procedimientos para doblar alambre, concluimos que no existe información referente al tema.

**BIBLIOGRAFÍA.**

1. S. H. GUILFORD. Orthodontia "Malposition of the human teeth it's prevention and remedy". 4ª Edición. Philadelphia.
2. G. M. ANDERSON. Ortodoncia Práctica. Editorial Mundi. 10ª Edición. Buenos Aires, Argentina 1960.
3. ANGLE, Edward H. Treatment of Malocclusion of the teeth and fractures of the Maxillae. Editorial S. S. White. 6ª Edición. Philadelphia 1900.
4. RING. Historia Ilustrada de la Odontología. Editorial Mosby / Doyma. 2ª Reimpresión. Madrid, España 1995.
5. MARCOTTE M. Biomecánica en Ortodoncia. Editorial Masson-Salvat. España 1992.
6. MAYORAL, J. Ortodoncia Principios fundamentales y práctica. Editorial Labor. Barcelona, España. 1983.
7. PROFFIT, William, FIELLDS, Henry W. Ortodoncia teoría y práctica. 2ª Edición. Editorial Mosby / Doyma. España 1995.
8. ROSSI, Massimo. Ortodoncia Práctica. Editorial Actualidades Médico Odontológica Latinoamérica C. A. Colombia 1998.



9. AGUILAR, Juan. Manual de Laboratorio de Ortodoncia. Editorial Actualidades Médico Odontológica Latinoamérica, C. A. Venezuela 1994.
10. QUIRÓS, Oscar. Manual de ortopedia funcional de los maxilares y ortodoncia interceptiva. Editorial. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C. A. Venezuela 1994. 1ª Reimpresión.
11. SANÍN, Carlos. LÓPEZ, Oscar. Ortodoncia para el odontólogo general. Editorial Actualidades Médico Odontológica Latinoamérica. 2ª Reimpresión. Venezuela 1997.
12. FEIJOO, Guillermo. Ortopedia Funcional Atlas de la Aparatología Ortopédica. 3ª Edición. Argentina 1972.
13. JARABACK, Joseph R. JAMES, A. Fizzeli. Aparatología del arco de canto con alambres delgados. Editorial Mundi. Segunda Edición. Buenos Aires, Argentina.
14. GRABER. Ortodoncia Teoría y Práctica. Editorial Interamericana. Tercera Edición. 1974
15. Catálogo Dewimed S. A. Instrumental para microcirugía y equipo médico.
16. Catálogo ORTHO-PLI. Ah – Kim – Pech. No. 14. Año 2000.
17. Catálogo GAC Orthodontics Products Catalogo. No. 10 Año 1997.



-
18. Catálogo Borgatta.
 19. Catálogo MASEL de Ortodoncia. Año 1999.
 20. Catálogo Dentaurum.
 21. Catálogo Unitek / 3M. Inovations In Orthodontics. No. 122.
 22. Catálogo Dentronix. The plier and sterilization company. Año 1994.



PROPUESTAS.

1. Revaloración de la práctica en el temario de licenciatura del cuarto año, para enseñar los procedimientos para doblar alambre en el laboratorio de ortodoncia de la Facultad de Odontología.
2. Estimular a los alumnos, por medio de técnicas sencillas de aprendizaje, para obtener un mejor entendimiento de los procedimientos llevados a cabo en el doblamiento de alambre, evitando así que caigan en la apatía.
3. Darle la debida importancia a los procedimientos para doblar alambre, ya que son la base del tratamiento dental preventivo e interceptivo.
4. Permitir a los alumnos de licenciatura, la práctica y aplicación clínica de la ortodoncia preventiva e interceptiva, para que de ésta manera pongan en práctica cada uno de los procedimientos llevados a cabo en el doblamiento de alambre y estén familiarizados con ellos.
5. Publicar el presente trabajo, con la finalidad de que tanto el estudiante como el egresado puedan tener un manual con los procedimientos para doblar alambre al alcance de su mano.