

7
rej.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ADAPTACION DE BRACKETS EN DIENTES ANTERIORES

Tesis Profesional

Que para obtener el título de

CIRUJANO DENTISTA

presenta

ALEJANDRO MARTIN AGUIRRE GAUDIANO



México, D. F.

A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke.

1988



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

INDICE

	Pag.
1.-INTRODUCCION	1
2.-PROPOSITOS DEL TRATAMIENTO ORTODONTICO	2
2.1 Clasificación de Angle	2
2.2 Propósitos del tratamiento	4
2.3 Desarrollo de los aparatos fijos para los movimientos ortodónticos	5
2.3.1 Técnicas de canto "edgewise"	7
2.3.2 Técnicas de alambre ligero	9
2.4 Principales movimientos dentarios con aparatos fijos	10
2.5 Indicaciones para la utilización de los aparatos fijos en ortodoncia	12
3.-DESCRIPCION DE UN APARATO FIJO DE ORTODONCIA	13
3.1 Brackets de plástico,cerámica y metal	17
3.2 Preparación de la cavidad oral y cementado de los brackets	18
4.-MATERIALES Y METODOS	22
5.-RESULTADOS	29
6.-DISCUSION	74
BIBLIOGRAFIA	76

1.- INTRODUCCION

La adaptación de los brackets de ortodoncia es fundamental para el buen éxito del tratamiento, sin una buena adaptación los brackets no resisten las fuerzas ejercidas por el arco de alambre y los brackets mal adaptados se desprenden y se caen. Al desprenderse el bracket el paciente tiene que acudir al ortodoncista para que reponga y vuelva a colocar el arco de alambre en su sitio; esto produce que el tiempo en el tratamiento se alargue, además al no haber una buena adaptación del bracket a la superficie del diente el operador no tiene el control que debiera sobre las fuerzas que mueven a los dientes; obligan en algunos casos a hacer otros movimientos para compensar la migración excesiva del diente. El propósito de este estudio es averiguar la causa por la que los brackets se desprenden de los dientes con tanta frecuencia, en particular observando si se adosan a la superficie del diente (esto es que el metal de la base este en contacto íntimo con el esmalte) y si el adhesivo ocupa el lugar que tiene destinado, penetrando únicamente en las retenciones químicas que hace el ácido fosfórico en el esmalte, y en el bracket en las perforaciones del mismo (Isaacson, 1986). Al conocer las causas de este error común en los tratamientos de ortodoncia podremos entonces buscar la solución apropiada.

2.- PROPOSITOS DEL TRATAMIENTO ORTODONTICO

2.1 Clasificación de Angle.

Antes de enumerar los objetivos del tratamiento ortodóntico es conveniente mencionar la clasificación de Angle de las maloclusiones, porque esta es la más sencilla y más usada de las clasificaciones existentes (fig.1).

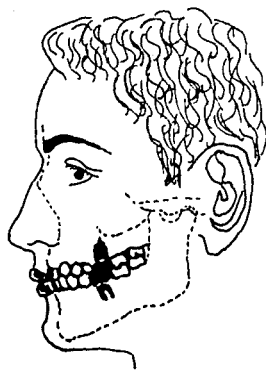
Clase I: La relación de los molares superiores e inferiores es la correcta, es decir, con la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluyendo en el surco mesiovestibular del primer molar inferior, las irregularidades dentarias se dan en otros sitios.

Clase II: En este grupo la arcada dentaria inferior está en relación distal o posterior con respecto a la superior, esta situación se manifiesta por la relación de los primeros molares permanentes; el surco mesiovestibular del primer molar inferior ya no recibe a la cúspide mesiovestibular del primer molar superior, sino que hace contacto con la cúspide distovestibular del primer molar superior o encontrarse aún más hacia distal, éste afecta la interdigitación de los dientes restantes así que es correcto el decir que la dentición inferior está posterior o distal con respecto a la superior, esta clase se divide en dos:

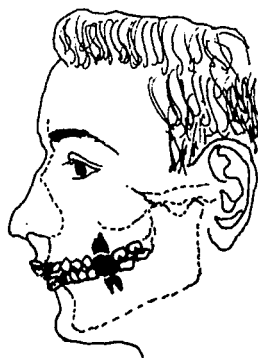
División 1: La relación de los molares es la misma (disteoclusión). La dentición inferior puede ser normal o no con respecto a la forma de la arcada y la posición individual de los dientes. La forma de la arcada superior pocas veces es normal. su habitual forma de "U" cambia hacia la de una "V" o en quilla de barco.

División 2: La posición de los primeros molares es la misma que la división 1 y los incisivos centrales superiores están palatinizados con respecto a los laterales. La arcada superior es pocas veces angosta sino por el contrario es más amplia de lo normal en la zona intercanina. En las dos divisiones de la clase II se puede observar un perfil convexo en el individuo que tenga esta maloclusión.

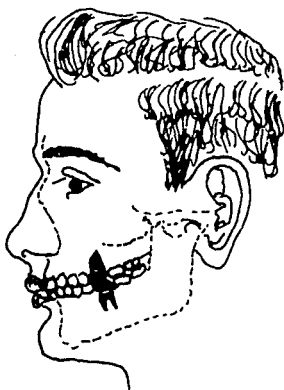
Clase III: En esta maloclusión el perfil del paciente es cóncavo; la oclusión habitual del primer molar inferior se encuentra en sentido mesial en su relación con el primer molar superior. Los incisivos inferiores se encuentran por lo general en mordida cruzada total, la arcada dentaria superior es estrecha y de una longitud frecuentemente deficiente y con irregularidades individuales de los dientes en un gran número.



CLASE I



CLASE II, DIVISION 1



CLASE II, DIVISION 2



CLASE III

Figura 1 (Graber, 1985) , Clasificación de Angle de la maloclusión.

2.2 Propósitos del tratamiento.

Los principales propósitos del tratamiento ortodóntico son: el mejorar el aspecto dental y facial afectados por una maloclusión; mejorar la función masticatoria y lograr que la oclusión producida con el tratamiento sea lo más estable posible.

Para lograr una estabilidad en una maloclusión que ha sido corregida deben existir los siguientes factores: La posición de los incisivos inferiores en sentido vetíbulo lingual, ésto es, el lograr que el apiñamiento de los incisivos inferiores se alivie adecuadamente con las extracciones debidas y la distalización de los caninos inferiores, esto último sin aumentar la distancia intercanina porque sino será inestable, sin embargo, puede permitirse un ligero aumento de la distancia intercanina para compensar la diferencia de los arcos.

Otros de los factores es la angulación interincisal corregida lo más posible, según Steiner, en una oclusión clase I la angulación interincisal es entre 130° y 135° (fig.2), ésto no siempre es posible y en algunos casos no muy deseable ya que una angulación más obtusa aumentará la probabilidad de que la sobremordida se incremente y puede ocasionar una sobremordida vertical traumática. El siguiente factor es el de lograr una intercuspidación posterior satisfactoria; si ésta no existe entre los premolares y molares, las fuerzas oclusales causarán movimientos dentales en cualquier arcada ocasionando reincidencia de la sobremordida vertical o apiñamiento. En los tratamientos que impliquen extracciones en ambas arcadas, deben presentar por lo general una relación clase I de molares al terminarlos. Los últimos factores se refieren a los tejidos suaves; la posición de los segmentos anteriores superior e inferior esta relacionada con la acción de ambos labios y la lengua. En algunas oclusiones que fueron tratadas la lengua y los labios pueden causar reincidencias si existen anomalías en su comportamiento.

Para que el tratamiento ortodóntico se considere concluido y exitoso debe cumplir con los siguientes requisitos:

- 1º Aliviar el apiñamiento dental.
- 2º Corregir la relación interincisal.
- 3º Corregir las rotaciones y desplazamientos apicales de los dientes.
- 4º Establecer una intercuspidación satisfactoria.
- 5º Lograr que el resultado final sea estable.
- 6º Que la apariencia facial al finalizar el tratamiento sea armónica.

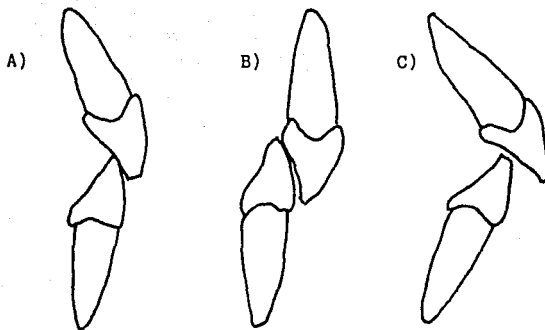


Figura 2 (Isaacson,1986),A) Angulación interincisal clase I.B)Incisivos superiores retruidos,pueden ocasionar una sobremordida vertical traumática.C)Incisivos inferiores protruidos,impiden una reducción satisfactoria de la sobremordida horizontal.

2.3 Desarrollo de los aparatos fijos para los movimientos ortodónticos .

Los primeros aparatos fijos se remontan a la época del francés P. Fauchard que diseñó un arco vestibular de metal que se fijaba individualmente a los dientes por medio de ligaduras de plata,oro o bronce.Este dispositivo llamado "Bandalette" fué descrito en 1726 y permitía la alineación defectuosa por medio de la expansión de la arcada,se distinguía por su ineficacia y su habilidad para atrapar alimento (fig. 3).



Figura 3 (Graber,1985),Bandalette.

Schangé en 1841, diseñó una banda que se ajustaba por medio de una abrazadera, que se podía adaptar para acomodarse a los dientes de diferente tamaño. Luego se hicieron bandas de diferentes metales ; cobre latón y de metales preciosos. Magill, en 1871, fué el primero en usar cemento dental para fijar las bandas. Kingsley describió ñas fuerzas extrabucales por primera vez en 1866, la tracción intermaxilar o anclaje de Baker se empezó a usar a finales del siglo XIX. En ese tiempo se vió la necesidad de un control mayor sobre el movimiento dentario, se diseñaron entonces accesorios que se soldaban a la porción lingual de las bandas permitiendo la fijación de los dientes en malposición al arco de alambre vestibular. Estos accesorios evitaban el deslizamiento de las ligaduras de alambre y permitían cierto control de la rotación. Las ligaduras de latón que se utilizaban se apretaban progresivamente conforme el diente se desplazaba.

Los primeros aparatos que Angle usó tenían los tubos bucales soldados a las bandas de los molares y el arco vestibular de expansión se activaba por medio de tornillos. Colocaba bandas a los dientes en malposición y se fijaban a los arcos.

En 1912, Angle describió el primer aparato capaz de desplazar las raíces; el aparato (fig. 4-A) de tubo y clavija descrito por Angle tenía muchas dificultades en la práctica, ya que se necesitaba mucha precisión en el diseño del arco de alambre, pero a pesar de esto el aparato fué un avance sobresaliente que abrió el camino hacia el control de los desplazamientos dentarios.

Ya en 1916, Angle describió el dispositivo de arco y banda; un soporte de precisión era fijado a las bandas con un canal en el que se insertaba el arco de alambre rectangular (fig.4-- B). Esta es la primera vez que se usaron los alambres rectangulares pudiendo hacerse algunos ajustes para lograr una posición precisa de las raíces. En 1926, Angle describió el mecanismo de canto, en este, se colocaban las bandas ajustadas y soldadas a la mayor parte de los dientes; el arco de alambre rectangular se insertaba en los brackets de dimensión horizontal mayor (de ahí proviene el término de canto o "edgewise") dicho arco se fijaba al soporte por medio de ligaduras. Este tratamiento se basaba todavía en los principios de la no-extracción y en la expansión del arco dentario.

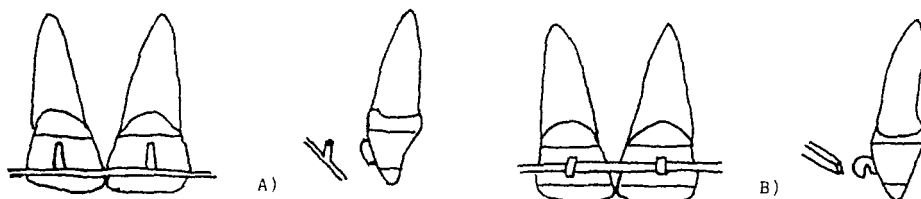


Figura 4 (Isaacson,1986),A) Aparato de tubo y clavija.B) Aparato de arco y banda.

Las fuerzas que se generaban por los primeros mecanismos de canto eran excesivas, así que, Johnson en 1930, introdujo el arco de alambres gemelos diseñado para producir fuerzas de desplazamiento más leves. Se utilizaban dos arcos de alambre redondo vestibulares ligeros, combinados para lograr la rotación y la alineación de los incisivos superiores. La ventaja de este aparato de alambres gemelos de Johnson fué su capacidad para corregir el desplazamiento de incisivos utilizando el mínimo de bandas (fig.5).

Casi al mismo tiempo que el mecanismo de canto de Angle, Mershon diseñó el arco lingual. Estos aparatos se usaban en superior y en inferior y tenían una rigidez relativa se fijaban a las bandas de los molares y llevaban resortes que producían el movimiento dentario.

El uso de los arcos linguales y vestibulares se popularizó por que eran relativamente fáciles de confeccionar y ajustar, sin embargo la técnica labiolingual ofrecía mucho menos control sobre la posición dentaria que la técnica de canto. En estos días este aparato ha sido sustituido por los aparatos removibles modernos como el resultado del uso de nuevos materiales como el acrílico y el acero inoxidable, y la aparición del gancho de Adams.

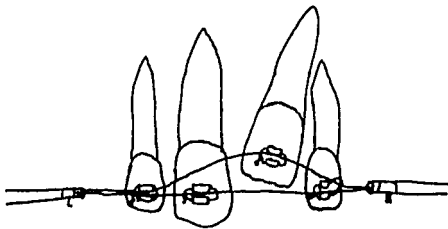


Figura 5 (Isaacson,1986),Arcos de alambres gemelos que muestra el enlace de uno de ellos albracket del incisivo central.

2.3.1. Técnicas de canto "edgewise"

El término canto o "edgewise" se refería al hecho que el soporte (bracket) era fabricado de tal manera de que el alambre de arco rectangular debía ser insertado con su eje mayor horizontal y no vertical. El arco de alambre era colocado en su lugar con ligaduras y no con pivotes de cierre que con frecuencia se rompían y dificultaban su retiro. Este aparato ha sido modificado con el tiempo y en la actualidad

constituye el principal bracket utilizado actualmente para aparatos fijos. El aditamento de canto no fué capaz de lograr resultados satisfactorios para aquellos ortodontistas que se apegaban a la opinión de Angle de no hacer extracciones, de expansión para obtener oclusión normal y oponer la arcada superior a la inferior, sin importar los factores ambientales y funcionales.

Existen diversas técnicas que se basan en el uso de los soportes de canto estas técnicas se derivan del trabajo de Angle. No utilizan los arcos de alambre rectangular durante el tratamiento y en algunas técnicas lo utilizan solo en las etapas finales del tratamiento ya que los desplazamientos dentarios iniciales se llevan a cabo utilizando los arcos de alambre redondo, estos proporcionan mayor flexibilidad.

Se emplean algunas variantes del bracket de canto sencillo estándar, el empleo de dos tamaños en el canal del arco de alambre es común. Estas medidas son en sentido oclusolingival. Los brackets siameses permiten la aplicación más eficaz de un par de fuerzas para la rotación y el enderezamiento pero reduciendo el tramo del arco de alambre entre los dientes adyacentes teniendo como consecuencia la disminución de flexibilidad. Los brackets en los que el canal para el alambre es angulado son utilizados para aplicar las fuerzas de torsión, esto evita la incorporación de dobleces específicos al arco de alambre.

Tweed fué el primero en utilizar las técnicas de canto junto con las extracciones, este método ha sido desde hace tiempo la técnica clásica en Norteamérica, se emplean soportes sencillos con una abertura de 0.55mm, con ojales mesiales y distales para facilitar la rotación y las bandas de los molares se ajustan junto con tubos rectangulares (fig. 6).

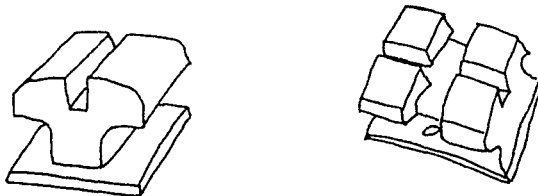


Figura 6 (Chaconas,1982),brackets de canto sencillo y siamés.

2.3.2 Técnicas de alambre ligero

La técnica de alambres gemelos de Johnson fué de las primeras en el uso de fuerzas ligeras en aparatos fijos. Estas técnicas continúan en la actualidad. En la década de 1950 Begg describió una técnica de alambre ligero que utiliza sólo arcos de alambre redondo; en este sistema Begg se basa en las extracciones y se apoya en anclaje intrabucal.

Una de las principales características de los brackets de Begg es que el arco de alambre se adapta holgado, por lo que el diente es libre de inclinarse por la influencia de las fuerzas aplicadas. La característica del mecanismo es la libertad de los dientes para desplazarse de manera controlada en relación al alambre y los desplazamientos apicales se logran con resortes accesorios (fig.7).

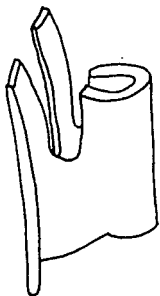
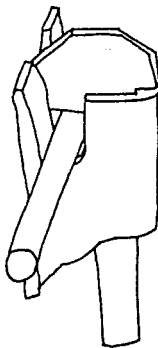


Figura 7 (Graber,1985), bracket para la técnica de alambre ligero de Begg(izquierda), pivote de cierre de seguridad perfeccionado por Kesling(inferior izquierda), bracket con el pivote en su sitio y el alambre redondo(inferior derecha).



Se ha intentado unir la técnica de canto junto con la de alambre ligero; Jarabak describió un mecanismo que es el bracket básicamente del tipo de canto con un canal para arco de alambre rectangular sin embargo la mayor parte del tratamiento se logra utilizando alambres ligeros. Los dientes anteriores llevan brackets modificados con canales verticales que permiten a los arcos de alambre redondo producir la rotación, inclinación y los desplazamientos del cuerpo del diente.

Fogel y McGill describieron una técnica combinada en la que se usa un soporte de canto gemelo con el canal vertical incorporado; esta técnica se desarrolló usando un bracket parecido al de Begg pero con la posibilidad de cambiar a un arco de alambre rectangular en las etapas finales del tratamiento.

2.4 Principales movimientos dentarios con aparatos fijos

Los principales movimientos dentarios que se pueden manejar con los aparatos fijos son: inclinación, enderezamiento, torsión, movimiento en cuerpo y rotación.

Uno de los movimientos que se llevan a cabo en ortodoncia y que según los expertos es el más sencillo es el de la inclinación. Este movimiento se lleva a cabo cuando se le aplica una fuerza a la corona del diente que se mueve hacia donde encuentra la menor resistencia; se establece un punto de apoyo, por lo general ubicado en la raíz para que se mueva en la dirección contraria. Los movimientos que se producen con aparatos removibles son principalmente por inclinación, al aplicar fuerzas por medio de resortes que actúan de manera directa sobre las coronas de los dientes que se están moviendo. La localización del punto de apoyo está influida por la magnitud de la fuerza aplicada; entre mayor sea la fuerza esta produce que el punto de apoyo se mueva en dirección a la corona y a consecuencia de esto un mayor movimiento del ápice en forma proporcional a esta, si la fuerza es menor el punto de apoyo se dirige hacia el ápice y se produce un menor movimiento de éste (fig. 8).

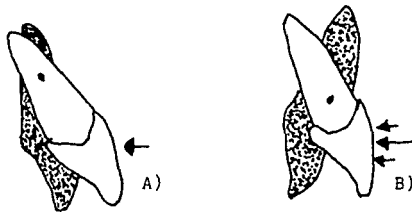


Figura 8 (Isaacson, 1986), Localización del punto de apoyo con un aparato removible. A) Con una fuerza ligera. B) Con una gran fuerza.

Sin embargo, los aparatos removibles no son del todo útiles para tratar con precisión las maloclusiones sobre todo porque no se sabe con certeza la localización del punto de apoyo, porque tiende a cambiar durante el movimiento.

Los aparatos fijos tienen la ventaja sobre los aparatos removibles que por aplicar varias fuerzas a la corona es posible controlar el movimiento apical.

El movimiento mesial o distal de los ápices es conocido como enderezamiento e inclinación, el movimiento labial o palatino de los incisivos se llama torsión, estos dos movimientos requieren de un complejo de fuerzas que se aplican con los aparatos fijos a la corona del diente para que el punto de apoyo se encuentre dentro de esta (fig.9).

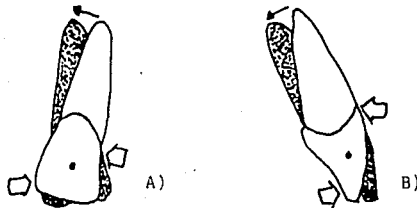


Figura 9 (Isaacson,1986),A)Enderezamiento.B) Torsión.

El movimiento en cuerpo es cuando el ápice del diente y la corona se mueven hacia la misma dirección. Según Isaacson, no es posible realizar el movimiento del diente aplicando solamente una fuerza a la corona, a menos que se evite la inclinación. Esto se puede lograr si se diseña un aparato fijo de manera que se puedan aplicar las fuerzas en un complejo para que se muevan la corona y el ápice en la misma dirección. Como la rotación del diente requiere de un complejo de fuerzas, Isaacson nos dice que si un aparato fijo se coloca en el diente que requiere girarse se obtendrán las fuerzas eficaces que un removible no es apto para darnos y nos dará un control preciso de la rotación (fig.10).

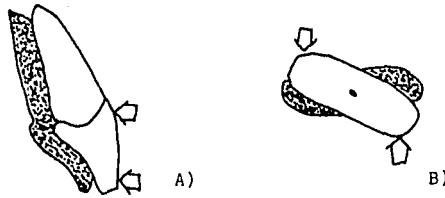


Figura 10 (Isaacson, 1986), A) Movimiento en cuerpo
B) Rotación.

2.5 Indicaciones para la utilización de los aparatos fijos en ortodoncia

Existen indicaciones específicas para el tratamiento con aparatos fijos, de la más importantes podemos enumerar las siguientes:

- 1ª Malposición dentaria.
- 2ª Tratamiento en el arco inferior.
- 3ª Dientes girados.
- 4ª Cierre de los espacios.
- 5ª Relaciones interincisales.
- 6ª Movimientos dentales múltiples.

1ª Malposición dentaria: Cuando la corona o el ápice del diente está completamente desplazado de su posición correcta es necesario poner un aparato fijo al diente para proporcionar un sitio para la aplicación de fuerzas.

2ª Tratamiento en el arco inferior: Aunque los aparatos removibles son eficaces para efectuar pequeños desplazamientos en el arco inferior, son muy voluminosos, tienen poca retención y a causa del pequeño espacio disponible, es muy difícil ajustar los resortes de manera adecuada; los aparatos fijos son adecuados en este caso y se pueden usar al mismo tiempo que el tratamiento en la arcada superior y usar una tracción elástica intermaxilar.

3ª Dientes girados: Gracias al uso de los aparatos fijos en los que se tiene un gran control sobre la posición dental facilita la rotación de las piezas dentales, los

aparatos fijos tienen la ventaja que también pueden corregir la posición apical asociadas con frecuencia a la giroversión.

4ª Cierre de los espacios: Los aparatos fijos tienen ventaja para cerrar los espacios sobre los removibles porque estos últimos hacen el cierre por medio de inclinación y los ápices no son corregidos en su posición en cambio los primeros pueden ser manejados para obtener la corrección apical y de la corona. Para que al final del tratamiento las raíces de los dientes queden paralelas, los diastemas deben cerrarse con movimientos apicales controlados.

5ª Relaciones interincisales: Gracias a que con los aparatos fijos podemos controlar el movimiento apical, para reducir la sobremordida horizontal sin que ocurra una excesiva inclinación produciendo una relación interincisal satisfactoria. Según Isaacson, solamente se puede corregir la relación clase II división 2 y la protrusión bimaxilar con aparatos fijos, esto se debe a que se necesita alterar la posición apical de los incisivos superiores e inferiores, para lograr un cambio estable en la relación interincisal.

6ª Movimientos dentales múltiples: Otra de las indicaciones de los aparatos fijos es cuando se requiere ejercer control sobre varios dientes en una o en ambas arcadas y permiten realizar varios movimientos simultáneos como inclinación, rotación y apicales así también para aplicar fuerzas intermaxilares o extra bucales.

3- DESCRIPCION DE UN APARATO FIJO DE ORTODONCIA .

Los componentes básicos de un aparato fijo son:

El bracket: que actúa como intermediario entre el diente y los demás componentes (el arco de alambre y los accesorios).

El arco de alambre: que se activa para aplicar fuerzas que muevan al diente o se mantiene pasivo para resistir las no deseadas.

Los accesorios: son resortes flexibles o elásticos que se emplean para generar fuerzas.

BRACKETS

Existe una gran variedad de diseños de brackets pero se clasifican de una manera muy sencilla:

- a) Brackets de canto, en los cuales el canal donde se coloca el arco de alambre es ancho mesiodistalmente con múltiples puntos de contacto.
- b) Brackets de Begg, en los cuales el canal es angosto mesiodistalmente (fig. 11). Los brackets necesitan sujetarse firmemente al diente y tienen un solo punto de contacto.

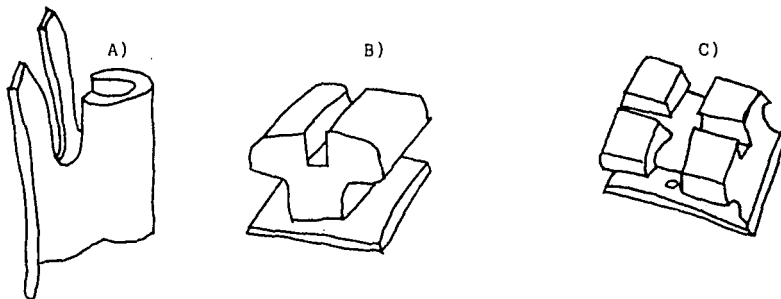


Figura 11 (Graber, 1985; Chaconas, 1982), Brackets: A) Begg, B) de canto sencillo, C) De canto gemelo.

a) Brackets de canto:

Los brackets de canto reciben su nombre por la capacidad del canal para aceptar un arco rectangular con su dimensión horizontal mayor, aunque, se pueden usar arcos de alambre de dimensión vertical mayor y pueden usarse arcos de alambre redondos. Las características de los soportes de canto son:

1ª La dimensión oclusolingival del canal, que por lo general son de 0.045cm (0.018pulg.) y 0.055cm (0.022pulg.), la dimensión vestibulo-lingual es por lo general de 0.070cm (0.028pulg.).

2ª La máxima anchura mesiodistal se puede observar en los soporte gemelos.

3ª La orientación del canal con respecto a la base del bracket; algunas técnicas usan brackets con cierta angulación o a cierta distancia específica de la base del bracket.

La elección de los brackets varían con la preferencia y técnicas que usa el operador.

b) Brackets de Begg:

Existen varios diseños pero son básicamente similares. El de Begg tiene una ranura angosta (admiten un arco de alambre redondo de 0.4mm (0.0016pulg.)) donde se ajusta el arco de alambre con un broche; se usan sólo arcos de alambres redondos. El bracket de Begg tiene una anchura mesiodistal mínima; debido a esto, se necesitan algunas veces resortes o ligas para producir rotación dental.

ARCO DE ALAMBRE:

Existen básicamente dos tipos de alambre rectangular y redondo, el rectangular es el usado en la técnica de canto y el redondo es el que se usa para la técnica de Begg o de alambre ligero. Son construidos de diversos calibres y longitudes y su utilización varía con la técnica y la preferencia del operador.

ACCESORIOS:

Los accesorios que se utilizan con los arcos de alambre y los brackets para producir los movimientos dentales son entre los principales:

Ligas: Existen varias ligas de diferentes clases que se usan en ortodoncia, se usan las fabricadas con látex para la tracción inter o intra maxilar, son de diferentes tamaños y diferentes resistencias; la fuerza del látex disminuye con el tiempo así que tienen que ser cambiadas periódicamente.

Muelles y resortes de enderezamiento: Son resortes accesorios que se emplean para alinear los dientes individualmente, los resortes de enderezamiento producen inclinación mesiodistal y los muelles o resortes de rotación, producen el giro de un diente a lo largo de su eje mayor. Estos resortes se usan en combinación de los brackets de Begg y por el contrario casi no se usan para los brackets de canto.

En la figura 12 podemos ver la nomenclatura de un bracket promedio para conocer sus parte.(para evitar confusiones se dan los nombres en español y en inglés).

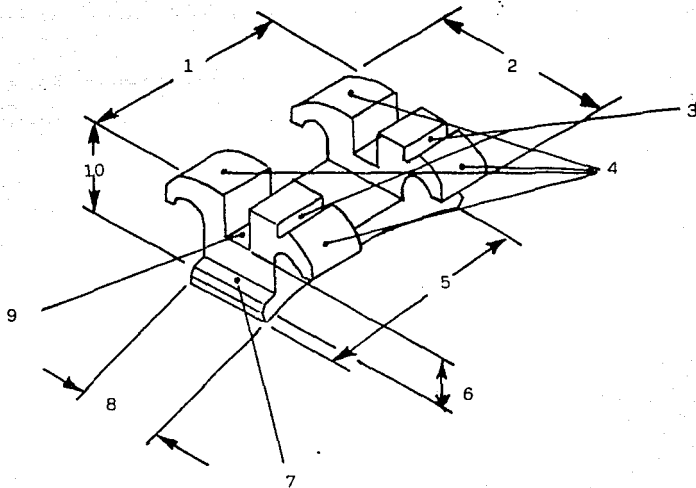


Figura 12

- 1- Anchura del bracket(Bracket Width).
- 2- Extensión de las alas(Wing Spread).
- 3- Líneas de ajuste(Dirección de torque)(Scibe lines)(Torque Direction).
- 4- Alas para ligadura(Tie Wings).
- 5- Longitud del reborde(Flage Length).
- 6- Grosor de la base(Base Thickness).
- 7- Pestaña para soldar(Welding Flange).
- 8- Anchura del reborde(Flange Width).
- 9- Canal para el arco de alambre(Arch Wire Slot).
- 10- Altura del bracket(Bracket Heigth).

3.1 Brackets de plástico cerámica y metal.

Existen tres tipos de brackets disponibles, de base de plástico, de base cerámica y de base de metal (acero inoxidable). De los tres el más utilizado es el de metal para sus aplicaciones de rutina.

A) Brackets de plástico

Usados principalmente por estética los brackets de plástico son hechos de policarbonato; tienen la desventaja de no resistir la distorsión y la fractura. Los brackets de plástico son usados en situaciones donde se necesita una mínima fuerza y en tratamientos de corta duración, particularmente en adultos. También existen brackets de plástico con esqueleto de metal que son más rígidos y tienen una estética aceptable.

B) Brackets cerámicos

Teóricamente los brackets de porcelana, hechos de óxido de aluminio, pueden combinar la estética del plástico y la seguridad del metal, sin embargo, los brackets cerámicos existentes no cumplen con lo que se esperaba de ellos, son muy voluminosos, su color no es el satisfactorio y en algunos casos sus alas se rompen. Estos brackets son también largos, duros y no ceden a la presión como una base de metal fino; además de esto, al retirarlos del diente se debe tener mucho cuidado para no fracturar el esmalte durante esta operación. Se debe retirar el excedente del adhesivo con una fresa o disco antes de levantar el bracket con mucho cuidado con las pinzas. Una desventaja más es que la superficie de este tipo de brackets es más rugosa que los de plástico y metal lo que ocasiona que se acumule placa más rápidamente.

C) Brackets de metal

Los brackets de metal no tienen una estética tan placentera como los de plástico o cerámica pero los aditamentos de metal son un adelanto sobre las bandas, los brackets de metal al contar con la retención mecánica para unirse al diente y una malla en forma de gasa que es el método convencional para dar esta retención son mucho más higiénicas que las bandas y provocan menos daños a las encías. También existen bases

perforadas pero no son tan populares como las de malla también no proporcionan tanta fuerza de unión al diente como las mallas(mesh)de metal aparte que las bases perforadas son menos higiénicas ya que la resina adhesiva hace que se acumule más placa alrededor de los agujeros de la base y provocando daño en las encías.Al parecer la medida de la malla para el bracket debe de ser lo más pequeña posible pero no más pequeña que la extensión de las alas.La malla pequeña ayuda a evitar la irritación gingival;por esta razón la malla debe ser diseñada tomando en cuenta el contorno de la encía,el tamaño es importante para que se pueda colocar en su posición fácilmente y no exista desmineralización en la periferia de la malla. Uno de los problemas de los brackets de metal se refiere a la corrosión de que pueden ser objeto, debido al tipo de acero inoxidable que se usa en su fabricación a acción,mal diseño del bracket o de la malla,reciclado térmico del soporte,ambiente oral particular,etc.Debe tenerse cuidado en observar cualquier signo de corrosión para evitar el cambio de color del esmalte por manchado.

3.2 Preparación de la cavidad oral y cementado de los brackets.

Antes de colocar un dispositivo fijo debe practicarse un cuidadoso examen de los dientes,todas las cavidades cariosas deben ser tratadas,también deben sacarse radiografías de todos los dientes para revisar si existe alguna patología periapical,acortamiento de las raíces o alguna dilaceración de las mismas.Se valora la vitalidad de los dientes que tengan cambio de coloración;se señalara al paciente si es un adulto o a su tutor si es un menor y se anotarán en su historia clínica cualquier área hipocalcificada,descalcificada,bordes incisales fracturados o raíces cortas o de cualquier otra anomalía que exista.

Las radiografías deben ser adecuadas para verificar la posición de los incisivos superiores e inferiores y para poder llevar a cabo un buen diagnóstico sobre la maloclusión del paciente y su tratamiento.

es recomendable hacer una limpieza de los dientes y hacer un examen cuidadoso del estado parodontal del paciente y si existen estados patológicos deben solucionarse, a excepción por supuesto que el problema parodontal sea causado por la maloclusión no se podrá solucionar hasta que lo sea la maloclusión.Se debe dar instrucción al paciente sobre una adecuada higiene bucal durante el tratamiento durante el tratamiento es muy importante para el buen éxito del mismo.

Inmediatamente antes de colocar los brackets se pulen los dientes con agua y polvo de piedra pómez. Gracias a los adelantos alcanzados en materia de los adhesivos dentales la unión directa de los brackets con el esmalte es posible, la unión es mecánica, ya que el adhesivo penetra en la superficie del esmalte grabado y en las perforaciones de la malla o base que se utiliza.

La técnica de colocación de los brackets se tomaron del libro de Graber, 1985; por el Dr. B. U. Zachrisson:

Después que los dientes a los cuales se les colocaran los brackets son aislados, ya sea con rollos de algodón o con dique de hule, se secan los dientes perfectamente. Se toma el ácido fosfórico (usualmente entre una concentración del 37 al 50 %) en la presentación que el operador prefiera, gel o líquido y se aplica con una torunda de algodón o con un cepillo especial, etc; por aproximadamente sesenta segundos en un área que sea lo más cercana en tamaño al de la base del bracket, después de este tiempo se debe lavar con abundante agua, se debe de usar un eyector de saliva potente para evitar que el agua sea tragada por el paciente, el agua debe estar libre de aceite o de cualquier agente contaminante. También es importante que la saliva del paciente no contamine la superficie grabada. Luego del lavado se seca el campo operatorio con una corriente de aire tibio y también libre de aceite o de cualquier otro contaminante, los dientes entonces aparecerán con un área blanca producto del grabado si esta área no aparece se deberá grabar en ese diente por otros treinta segundos. El siguiente paso se refiere a colocar un recubrimiento sobre la superficie grabada del esmalte al que se le llama sellador que es en realidad una resina intermedia entre el adhesivo y el esmalte y se dice que sirve para obtener la fuerza que se necesita para una buena unión del soporte y el diente. Esta capa de sellador debe ser muy delgada para que no interfiera en el proceso de unión en vez de ayudar. Inmediatamente después que los dientes son pintados con el sellador se debe proceder a colocar los aditamentos (en este caso se describirá la técnica directa). Hay muchas clases de adhesivos para la técnica de unión directa; la técnica básica del cementado de los brackets es la misma sólo cambia en las instrucciones que hace el fabricante para su adhesivo (estos adhesivos consisten en resinas acrílicas y están basadas en etil-metilmetacrilato de etilo resinas epóxicas modificadas). El método más sencillo es colocar una ligera capa de adhesivo en la base del bracket y colocarlo en su posición correcta. Es muy importante no usar el adhesivo después que ha pasado su tiempo de trabajo, para evitar que se caigan. Por esta razón aunque muchos adhesivos permiten colocar varios brackets con la misma mezcla de adhesivo la técnica más segura es la de hacer una mezcla por cada diente que lleve un bracket

es también la técnica que nos permite un espacio de tiempo más relajado para hacer una colocación óptima del bracket.

Esta forma de trabajar nos da tiempo para revisar los brackets y ver que estén en su correcta posición o colocarlos como debe ser en el tiempo de trabajo del adhesivo.

Es importante que el adhesivo sea lo bastante viscoso para que no se mueva después de colocado el bracket al diente.

Los pasos para colocar los brackets en su sitio son los siguientes (con cualquier adhesivo):

Traslado (Transfer)

Colocado (Positioning)

Ajuste (fitting)

Remoción del excedente (Removal of Excess)

Traslado:

El bracket se toma con unas pinzas para algodón y la mezcla del adhesivo se coloca en la parte de atrás del aditamento, esto es, en la base del bracket (malla o base perforada). Inmediatamente después el bracket es puesto sobre el diente lo más cercano posible a su posición correcta.

Colocado:

Con la ayuda de una regla especial que puede ser la llamada "estrella" o cualquiera que se venda en el mercado para ayudarnos a saber la distancia del bracket al borde incisal sea la correcta (digamos 4mm en los dientes anteriores excepto en los incisivos laterales que será de 3.5mm) y la posición mesiodistal del bracket será equidistante, es decir en el centro exacto de la cara del diente en relación con las caras mesial y distal y su angulación debe ser la correcta, esta variará conforme al eje longitudinal del diente.

Ajuste:

Después que el bracket fué colocado en su posición correcta con el instrumento que se tuvo a la mano ("estrella"), se empuja el bracket con ese instrumento firmemente contra la superficie del diente. Un ajuste óptimo dará como resultado en una fuerza de unión más grande, menos resina que quitar cuando se retiren los brackets y menor distancia entre el bracket y la superficie del diente. Es importante el quitar la "estrella" luego que el bracket ha sido colocado para evitar movimientos innecesarios que puedan mover de su lugar el bracket.

Remoción del excedente:

El excedente puede reducirse al mínimo si se usa desde el principio poco adhesivo sobre el bracket. El usar poco adhesivo nos ayudará para evitar que se formen espacios vacíos dentro de la malla. Por el contrario algunas veces será recomendable usar un poco más de adhesivo si el diente tiene una anatomía anormal. Es esencial eliminar el excedente sobretodo del margen gingival. La remoción del excedente se hará antes que el adhesivo esté demasiado duro y sea fácil eliminarlo, de no poderlo eliminar en esta fase se puede usar una fresa de carburo para eliminar la resina ya curada.

Es importante la remoción del excedente para evitar la irritación del margen gingival y la formación de placa dentobacteriana alrededor del bracket y hará que tenga una estética más placentera.

Luego que todos los brackets han sido colocados se deberá revisar cuidadosamente cada uno de los dientes y si alguno de los soportes se movió durante el proceso debe quitarse y volver a colocarse en su posición correcta. Este proceso descrito debe llevarse a cabo con cada uno de los dientes a los cuales se necesite.

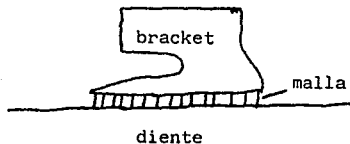


Figura 13. Vista de perfil del bracket en el que observamos la adaptación idónea del bracket al diente según las instrucciones del inciso 3.2. Nótese que la malla está en contacto con la superficie del diente.

4.- MATERIALES Y METODOS

En el presente estudio se utilizaron brackets de la marca Dentaaurum que son los que se emplean en los pacientes de ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Odontología de la U.N.A.M. En total se usaron cuatro tipos de brackets de diferente base que fueron proporcionados por la División de Estudios de Posgrado; divididos en cuatro grupos según su base que son:

Grupo 1: Marca Dentaaurum, aditamento para técnica de canto, simés, con base de tipo de malla de gasa de tejido grueso.

Grupo 2: Marca Dentaaurum, aditamento para técnica de Begg, con base de tipo de malla de gasa de tejido delgado.

Grupo 3: Marca Dentaaurum, aditamento para técnica de canto, simple, con base presoldada con retenciones de una sola pieza diferentes de las de malla de gasa.

Grupo 4: Marca Dentaaurum, aditamento para técnica de canto, siamés, con la base hecha de una sola pieza junto con el aditamento y retenciones mecánicas, diferentes de las de malla de gasa.

Se usó:

- Cera roja para rodillos marac Filenes.
- Invertoscopio suizo marca Swift Instruments International S.A.
- Balanza rápida de análisis marca Bosch, modelo S2000, con peso mínimo de 0.0001gr.
- Mechero de alcohol.
- Ocular graduado para efectuar mediciones de 8x que con el objetivo de 10x cada división de la regla del ocular equivalía a 0.014mm.
- Lanceta para tomar muestras de sangre.
- Gasa.

Se utilizaron 24 dientes anteriores de diferente tipo:

Dientes del lado derecho

2 centrales superiores
 2 laterales superiores
 2 caninos superiores
 2 centrales inferiores
 2 laterales inferiores
 2 caninos inferiores

Dientes del lado izquierdo

2 centrales superiores
 2 laterales superiores
 2 caninos superiores
 2 centrales inferiores
 2 laterales inferiores
 2 caninos inferiores

Cada uno de los dientes con su corona anatómica íntegra y cada diente proveniente de un paciente distinto. Se separaron las coronas de las raíces y se dividieron en grupos de 4 de la siguiente manera:

4 incisivos centrales superiores
 4 incisivos laterales superiores
 4 caninos superiores

4 incisivos centrales inferiores
 4 incisivos laterales inferiores
 4 caninos inferiores

A cada uno de los grupos de dientes se les designó su bracket correspondiente de cada uno de los grupos mencionados anteriormente y se unieron conforme a la técnica descrita en el inciso 3.2 (fig. 13) con la única diferencia que el adhesivo utilizado fue cera roja para rodillos, el excedente de la cual fue retirada con una lanceta antes de efectuar las mediciones (fig. 17).

La cera roja ofreció varias ventajas:

1-Nos sirvió como un excelente medio de contraste para diferenciarla de la superficie del diente y del metal de la base del bracket.

2-Luego de observar el bracket al microscopio es fácilmente desprendible y su eliminación completa del bracket y de la superficie del diente nos pudo dar el peso exacto de la cera que se utilizó para cada diente.

Después de que el borde del bracket ya adherido al diente estuvo libre de excedentes de cera se observó al microscopio. Los sitios donde se efectuaron las mediciones se ilustran en la figura 16.

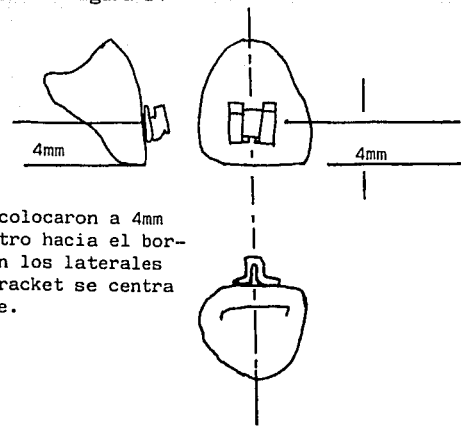
De aquí en adelante se hará referencia a los brackets por su número de grupo. Primeramente se observó el ángulo mesio-incisal del bracket, exactamente en la parte de la malla donde se podía observar la retención más cercana a este ángulo

y que al mismo tiempo fuera la más cercana a la superficie del diente(fig.16 sitio "A"),la siguiente medida se tomó en la mitad exacta de la distancia entre el ángulo mesio-incisal y el ángulo disto-incisal de la base,tomando el punto más cercano a la superficie del diente(fig.sitio "B"),la última medida del lado incisal del bracket se efectuaba en el punto más cercano al ángulo disto-incisal del bracket y que la retención fuera lo más cercana a la superficie del diente(fig.16 sitio "C"),luego de tomadas estas medidas del borde incisal,se movía el diente para poder observarlo en su lado distal,cervical y mesial consecutivamente;tomando tres medidas por cada lado de manera similar a las del borde incisal(fig.16 sitio "D" al sitio "L")dando un total de doce medidas por bracket. Al terminar con esta corona se colocó el bracket en la siguiente corona del grupo de los centrales superiores repitiéndose la toma de las doce medidas hasta terminar con las cuatro coronas de incisivos centrales superiores con un bracket de cada uno de los grupos ya descritos anteriormente,posteriormente se procedió a tomar las medidas de los cuatro incisivos laterales superiores con un bracket para incisivo lateral superior de cada uno de los grupos de brackets y así sucesivamente hasta terminar con las 24 coronas.En total se tomaron 1152 medidas de la separación de los brackets a la superficie del diente.Se sacaron promedios de cada uno de los grupos de dientes con cada uno de los grupos de brackets con desviación estándar y se dibujaron en gráficas,es decir,el promedio de los centrales superiores con el grupo 1 de brackets dió origen a una gráfica,el grupo 2 de los brackets con los centrales superiores dió otra gráfica y así sucesivamente,hasta tener cuatro gráficas por cada grupo de dientes.Al terminar la toma de medidas de cada diente se pesó en la balanza el bracket junto con el diente y la cera,al tener este peso se separó el diente del bracket y con una llama de alcohol se derritió la cera roja eliminandola del bracket y del diente;si existía alguna duda que la cera hubiera sido eliminada totalmente de la base del bracket o del diente se veía al microscópio y en el caso que se descubriera algún residuo se eliminaba calentando un poco la cera y secándola de nuevo en la gasa.El peso total de la unidad diente-cera-bracket fué restado de la suma del peso del diente limpio y del bracket nuevo obteniéndose así el peso de la cera empleada para la unión.

El peso hipotético de la cera se calculó de la siguiente forma:se calentó un poco de cera roja y se adhirió al bracket y con la misma lanceta se "peino" la cera para eliminar el excedente fuera de la base hasta que se notó que el

metal de las retenciones quedó expuesto, se pesó el soporte con la cera, se retiró la cera con la misma técnica, es decir, calentando un poco el bracket y secando la cera en una gasa hasta quitarla totalmente, se pesó el bracket libre de cera y así se obtuvo el peso hipotético, esto se basa en el hecho que las mallas o bases de los brackets están diseñadas para que el adhesivo que se usa debe quedar entre los espacios de las perforaciones de la malla y penetrar en la superficie del esmalte grabado, ya que esta unión es mecánica. Los brackets deben quedar muy bien adaptados y debe haber contacto del metal de la malla con la superficie del diente. En las figuras 19 a 22 se describe e ilustra la diferencia entre los pesos hipotéticos con los pesos promedio de los dientes con cada uno de los grupos de brackets.

Figura 14



Los brackets se colocaron a 4mm a partir del centro hacia el borde incisal(3.5 en los laterales superiores).El bracket se centra mesio-distalmente.

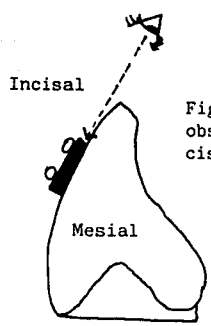
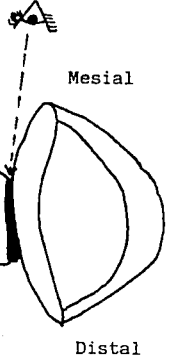


Figura 15. Dirección en la que se observó el bracket, en su lado incisal.



Observación del lado mesial del bracket.

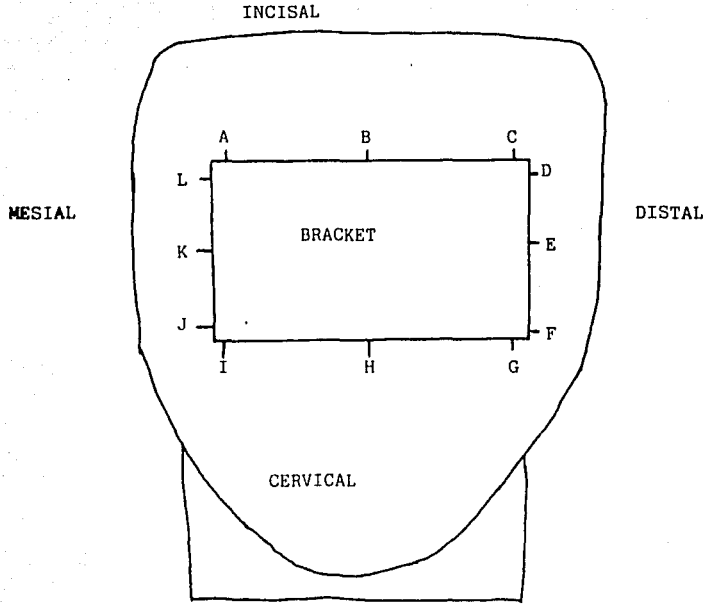
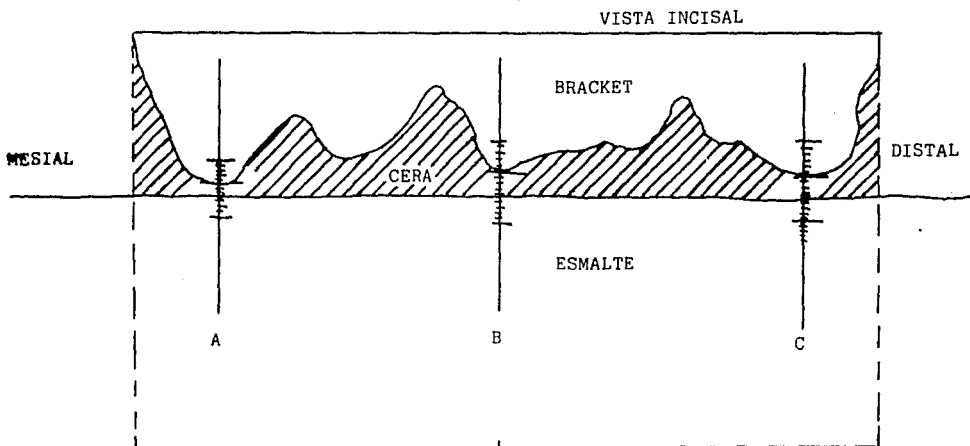


Figura 16. Esquema de los lugares donde aproximadamente se tomaron las doce medidas, cada una lleva una letra que es la misma que lleva en las gráficas.



Figura 17. Los excedentes de la cera roja fueron retirados con la ayuda de una lanceta.

Figura 18. Esquema de un bracket visto por su lado incisal que muestra las partes de cada lado que fueron medidas. Estas medidas se tomaron en la parte de la retención más cercana al diente.



Lugares donde se tomaron las medidas ordenadas en forma alfabética.

5.-RESULTADOS

Peso de la cera:

Con respecto al peso de la cera las figuras 19 a 22 muestran lo que se debería usar de adhesivo para colocar los brackets y lo que se usó en condiciones óptimas y retirando el excedente. Siempre se encontró que el peso hipotético es menor al peso del adhesivo usado. Los resultados son muy diferentes entre diente y diente cuando se usó el mismo tipo de bracket y más aún cuando se usaron diferentes brackets. El uso de cemento en exceso pudiera afectar la adhesividad del bracket al diente, de ahí la necesidad de procurar la cantidad estrictamente requerida.

Las figuras 19 a 22 muestran la comparación esquemática y los resultados en gramos de la cantidad de adhesivo que debió de usarse en cada caso, de la cantidad que en realidad se usó y del excedente. Los promedios de estos resultados se presentan en la tabla 1.

Adaptación de los brackets:

En todos los grupos de brackets usados en este estudio, siempre existió una separación entre la base del mismo y la superficie del diente. En ningún caso los brackets tuvieron una separación promedio de cero milímetros, es decir, no hubo una adaptación perfecta o por lo menos que se pudiera considerar muy cercana a este resultado que es lo que se busca al colocar los brackets con la técnica de unión directa.

Solamente en un sitio, como lo muestra la gráfica 10 y la figura 32, sitio "H", los cuatro brackets tuvieron esa adaptación perfecta, pero en los 11 sitios restantes sí hubo separación en los cuatro grupos.

En algunos casos, en los laterales inferiores, las bases de los brackets excedían el ancho mesio-distal de la cara vestibular de los dientes, esa es la razón que en esos dientes, en los lados mesial y distal de los brackets existieran una mayor separación entre la base y el diente, este espacio por supuesto es cubierto por el adhesivo.

Centrales superiores:

En los grupos 2 y 3 (fig. 24 y fig. 25) de brackets de centrales superiores hubo en general la mejor adaptación en promedio siendo el mejor de los cuatro el

grupo 2(fig.24) y el de menor adaptación el grupo 1(fig.23).

El lado mejor adaptado de los cuatro grupos de centrales superiores fué el lado mesial(fig.23 a fig.26).El lado de menor adaptación fué el incisal del grupo 1(fig.23).El sitio mejor adaptado fué el "K" del grupo 2(fig.24) y el peor fué el "A" del grupo 1(fig.23).

Laterales superiores:

En los grupos de laterales superiores el grupo 4 fué el mejor adaptado en general(fig.30) y el menor adaptado fué el grupo 1(fig.27).

El lado que menor adaptación tuvo en los laterales fué en este caso el mesial(fig.27 a fig.30).El lado con la mejor adaptación fué el cervical(fig.27 a fig.30). El sitio de menor adaptación en los grupos 1,2 y 3 fué el sitio "A" (fig.27 a fig.29),en el grupo 4 fué el sitio "K" (fig.30).

Caninos superiores:

En los grupos de caninos superiores el mejor grupo en general fué el grupo 2(fig. 32),seguido por el grupo 3(fig.33).El grupo menor adaptado fué el grupo 1(fig.31). Los lados con mejor adaptación en los cuatro grupos fueron los cervicales(fig.31 a fig.34).Los lados con menor adaptación en los grupos 1 y 3 fueron los lados mesial y distal(fig.31 y fig.33).El sitio con la mejor adaptación fue el "H" del grupo 2,este sitio fué el mejor adaptado en todo el estudio realizado(fig.32).

Centrales inferiores:

En los grupos de centrales inferiores el de mejor adaptación fué el grupo 4(fig. 38) y el que tuvo la menor adaptación fué el grupo 1(fig.35).

El lado mejor adaptado en cualquiera de los grupos fué el cervical del grupo 3(fig.37).El lado con la adaptación más pobre en general fué el cervical del grupo 3(fig.37) seguido por el mesial del grupo 2(fig.36).

El sitio con la mejor adaptación fué el "H" del grupo 3(fig.37).

El sitio con la menor adaptación fué el "F" del grupo 3(fig.37).

Laterales inferiores:

En el grupo de los laterales inferiores el grupo que se observó con la mejor adaptación fué el grupo 4(fig.42) y el de la menor adaptación el grupo 1(fig.39). Los lados menos adaptados en los cuatro grupos fueron los lados mesiales y distales(fig.39 a fig.42) y los mejor adaptados en los cuatro grupos fueron los cervicales(fig.39 a fig.42).

Los sitios mejor adaptados fueron los "G" e "I" del grupo 2(fig.40) y el "H" del grupo 3(fig.41).El sitio peor adaptado fué el "K" del grupo 3(fig.41).

Caninos inferiores:

En el grupo de los caninos inferiores el grupo con la mejor adaptación en general fue el grupo 4 (fig.46) y el más pobre en adaptación fué el grupo 1(fig.43). El grupo con la adaptación más uniforme sin embargo es el grupo 1(fig.43) seguido por el grupo 4(fig.46) que tiene mejor adaptación en general pero en algunos sitios no tiene uniformidad como se puede observar en "K" con respecto a "J" y "L" y a "E" con respecto a "D" y "F" en los lados distal y mesial respectivamente.

Los lados peor adaptados en los grupos 2,3 y 4 fueron los mesiales y distales siendo los del grupo 3 los más separados de la superficie del diente en todas las medidas tomadas de todos los dientes(fig.44 a fig.46) en el grupo 1 fué el incisal(fig.43).

Los lados mejor adaptados fueron los cervicales en los grupos 2 y 3(fig.44 y fig.45),en el 4 fué el lado incisal(fig.46),en el grupo 1 fué el distal(fig.43). El sitio mejor adaptado fué el "H" del grupo 3(fig.45),el sitio peor adaptado fué el "E" del grupo 3(fig.45).

Los promedios de estos resultados se presentan en la tabla 2.

TABLA 1

PESO DEL MATERIAL EN EXCESO						
BRACKET	DIENTES					
GRUPO	SUPERIORES			INFERIORES		
	CENTRALES (en mg.)	LATERALES(en mg.)	CANINOS (en mg.)	CENTRALES(en mg.)	LATERALES(en mg.)	CANINOS (en mg.)
GRUPO 1	2.7	1.3	1.0	1.9	1.1	1.9
GRUPO 2	3.5	1.6	3.9	1.7	0.7	1.7
GRUPO 3	1.9	1.8	2.6	1.3	2.4	4.1
GRUPO 4	1.8	0.1	1.3	0.9	1.3	1.4

Tabla 1 en la que se muestra los promedios del material usado como adhesivo en exceso.

TABLA 2

PROMEDIO GLOBAL DE LA SEPARACION ENTRE BRACKET Y DIENTE						
BRACKET	DIENTES					
GRUPO	SUPERIORES			INFERIORES		
	CENTRALES (en mm)	LATERALES (en mm)	CANINOS (en mm)	CENTRALES (en mm)	LATERALES (en mm)	CANINOS (en mm)
GRUPO 1	0.160 ± 0.105	0.285 ± 0.114	0.241 ± 0.102	0.183 ± 0.067	0.195 ± 0.082	0.198 ± 0.128
GRUPO 2	0.099 ± 0.080	0.230 ± 0.162	0.127 ± 0.101	0.148 ± 0.114	0.167 ± 0.136	0.212 ± 0.125
GRUPO 3	0.089 ± 0.071	0.257 ± 0.152	0.235 ± 0.154	0.128 ± 0.102	0.151 ± 0.131	0.283 ± 0.178
GRUPO 4	0.136 ± 0.079	0.191 ± 0.105	0.117 ± 0.076	0.098 ± 0.055	0.088 ± 0.048	0.115 ± 0.083

Tabla 2 en la que se muestra los promedios de la separación del bracket al diente.

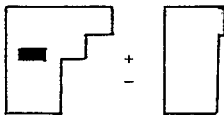
Figura 19

Dibujo esquemático que muestra una comparación del peso de la cera que se usó en cada bracket y del peso hipotético de la cera que se debería usar para unir el bracket al diente (promedio usado en cada grupo brackets). Grupo 1: Marca Dentaurum, aditamento para técnica de canto, siamés, con base de tipo de malla de gasa de tejido grueso.

SUPERIORES

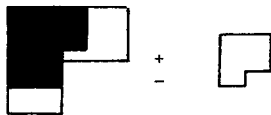
GRUPO 1 DE BRACKETS

Centrales



P.H.= 0.0001 gr.
P.P.= 0.0028gr. \pm 0.0021 gr.
M.E.= 0.0027gr.

Laterales



P.H.= 0.0019 gr.
P.P.= 0.0032gr. \pm 0.0008 gr.
M.E.= 0.0013gr.

Caninos



P.H.= 0.0024 gr.
P.P.= 0.0034gr. \pm 0.001 gr.
M.E.= 0.0010gr.

INFERIORES

Centrales



P.H.= 0.0013 gr.
P.P.= 0.0032gr. \pm 0.0007 gr.
M.E.= 0.0019gr.

Laterales



P.H.= 0.0013 gr.
P.P.= 0.0024 gr. \pm 0.0007 gr.
M.E.= 0.0011 gr.

Caninos




P.H.= 0.0015 gr.
P.P.= 0.0034 gr. \pm 0.0011 gr.
M.E.= 0.0019 gr.

M.E.=Material en exceso.Diferencia entre P.P y P.H (sin considerar desviación estándar).



= Peso hipotético de la cera = P.H.

Escala:  = 1mm³
= 0.001gr. = 1mg.
* 1mg.=1mm³ de agua



= Peso promedio de la cera y desviación estándar = P.P.

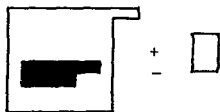
Figura 20

Comparación entre el peso promedio de la cera y el peso hipotético que debería haber en los brackets
Grupo 2: Marca Dentaurum, aditamento para técnica de Begg, con base de tipo de malla de gasa de tejido delgado.

SUPERIORES

GRUPO 2 DE BRACKETS

Centrales



P.H.= 0.0006 gr.
 P.P.= 0.0041 gr. \pm 0.0003 gr.
 M.E.= 0.0035 gr.

Laterales



P.H.= 0.0021 gr.
 P.P.= 0.0037 gr. \pm 0.0009 gr.
 M.E.= 0.0016 gr.

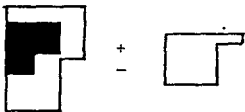
Caninos



P.H.= 0.0011 gr.
 P.P.= 0.005 gr. \pm 0.0008 gr.
 M.E.= 0.0039 gr.

INFERIORES

Centrales



P.H.= 0.0008 gr.
 P.P.= 0.0025 gr. \pm 0.0013 gr.
 M.E.= 0.0017 gr.

Laterales



P.H.= 0.0023 gr.
 P.P.= 0.003 gr. \pm 0.0006 gr.
 M.E.= 0.0007 gr.

Caninos




P.H.= 0.002 gr.
 P.P.= 0.0037 gr. \pm 0.0008 gr.
 M.E.= 0.0017 gr.

M.E.=Material en exceso. Diferencia entre P.P. y P.H. (sin considerar desviación estándar)



= Peso hipotético de la cera = P.H.

Escala:  = 1mm³
 = 0.001gr. = 1mg.

* 1mg.=1mm³ de agua



= Peso promedio de la cera y desviación estándar = P.P.

GRUPO 3 DE BRACKETS

Figura 21

Dibujos esquemáticos que muestran la comparación entre el peso promedio de la cera y el peso hipotético que debería de existir. Grupo 3: Marca Dentauro, aditamento para técnica de canto, simple, con base pre-soldada con retenciones de una sola pieza diferentes de las de malla.
SUPERIORES

Centrales



P.H.= 0.0011 gr.
P.P.= 0.003 gr. \pm 0.001 gr.
M.E.= 0.0019 gr.

Laterales



P.H.= 0.0022 gr.
P.P.= 0.004 gr. \pm 0.0013 gr.
M.E.= 0.0018 gr.

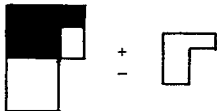
Caninos



P.H.= 0.0014 gr.
P.P.= 0.004 gr. \pm 0.0009 gr.
M.E.= 0.0026 gr.

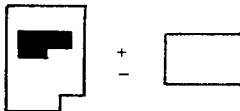
INFERIORES

Centrales



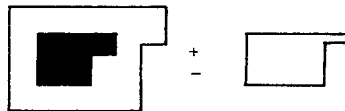
P.H.= 0.0012 gr.
P.P.= 0.0025 gr. \pm 0.0007 gr.
M.E.= 0.0013 gr.

Laterales



P.H.= 0.0004 gr.
P.P.= 0.0028 gr. \pm 0.0015 gr.
M.E.= 0.0024 gr.

Caninos




P.H.= 0.0012 gr.
P.P.= 0.0053 gr. \pm 0.0015 gr.
M.E.= 0.0041 gr.

M.E.=Material en exceso.Diferencia entre P.P. y P.H.(sin considerar desviación estándar)



= Peso hipotético de la cera = P.H.

Escala:  = 1mm³
= 0.001gr.= 1mg.

*1mg.=1mm³ de agua



= Peso Promedio de la cera y desviación estándar = P.P.

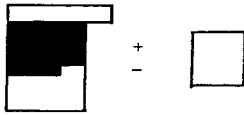
GRUPO 4 DE BRACKETS

Figura 22

Dibujo esquemático que muestra la comparación entre el peso promedio de la cera y el peso hipotético que debería de existir. Grupo 4: Marca Dentaurum, aditamento para técnica de canto, siamés, con la base hecha de una sola pieza junto con el aditamento y retenciones mecánicas diferentes de las de malla.

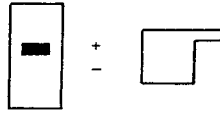
SUPERIORES

Centrales



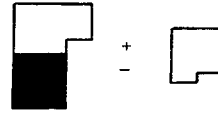
P.H.= 0.0014 gr.
 P.P.= 0.0032 gr. \pm 0.001 gr.
 M.E.= 0.0018 gr.

Laterales



P.H.= 0.0001 gr.
 P.P.= 0.002 gr. \pm 0.0011 gr.
 M.E.= 0.0001 gr.

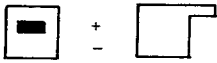
Caninos



P.H.= 0.001 gr.
 P.P.= 0.0023 gr. \pm 0.0008 gr.
 M.E.= 0.0013 gr.

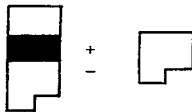
INFERIORES

Centrales



P.H.= 0.0001 gr.
 P.P.= 0.001 gr. \pm 0.0011 gr.
 M.E.= 0.0009 gr.

Laterales



P.H.= 0.0005 gr.
 P.P.= 0.0018 gr. \pm 0.0008 gr.
 M.E.= 0.0013 gr.

Caninos




P.H.= 0.0015 gr.
 P.P.= 0.0029 gr. \pm 0.0007 gr.
 M.E.= 0.0014 gr.

M.E.=Material en exceso.Diferencia entre P.P. y P.H.(sin considerar desviación estándar)



= Peso hipotético de la cera = P.H.

Escala:  = 1mm³
 = 0.001gr.= 1mg.
 *1mg.=1mm³ de agua



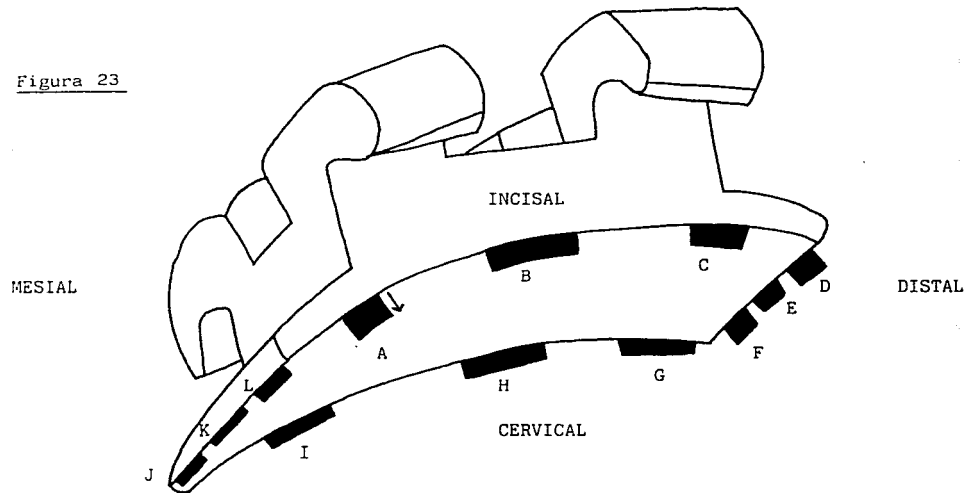
= Peso promedio de la cera y desviación estándar = P.P.

Grupo 1: Marca Dentaurum, aditamento para técnica de canto, siamés, con base de tipo de malla de gasa de tejido grueso.

GRUPO 1 (separación promedio)

CENTRALES SUPERIORES

Figura 23



Dibujo representativo de la gráfica 1 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo.

Escala: $\bar{\mid} = 0.250\text{mm}$. Cada milímetro equivale a 0.050mm; mídase en sentido vertical, ej. en "A".

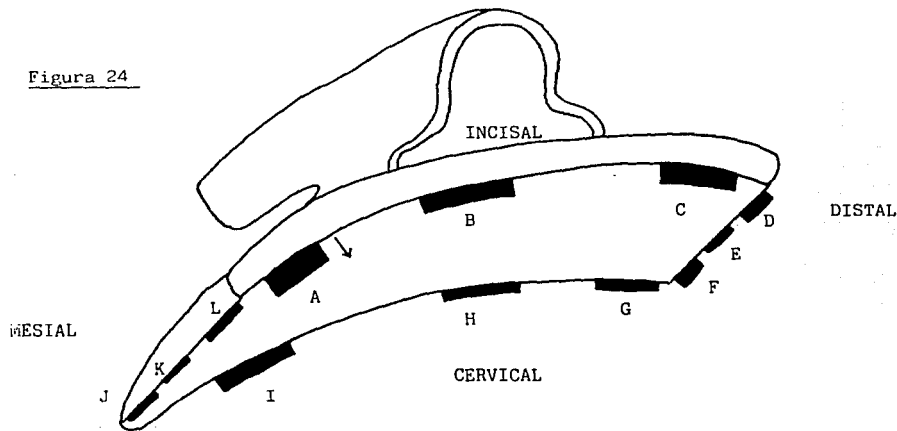
Escala: 1:20

Grupo 2: Marca Dentaurum, aditamento para técnica de Begg, con base de tipo de malla de gasa de tejido delgado.

GRUPO 2 (separación promedio)

CENTRALES SUPERIORES

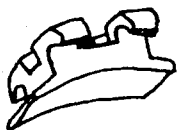
Figura 24



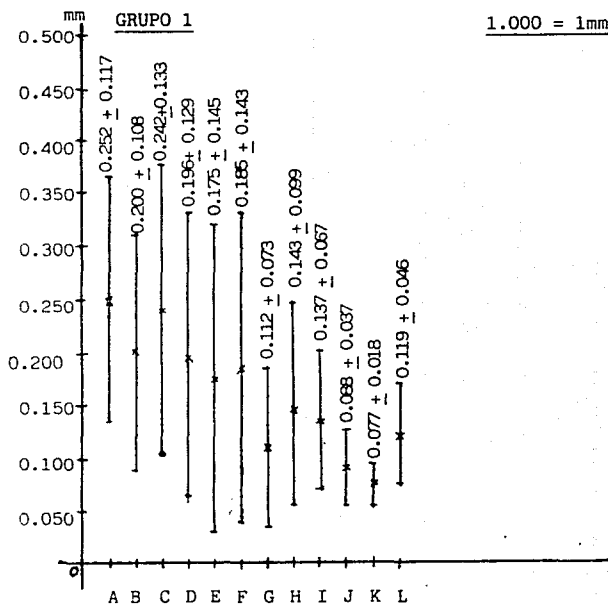
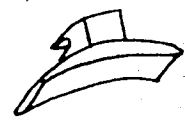
Dibujo representativo de la gráfica 2 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo.

Escala: $1 \text{ mm} = 0.250 \text{ mm}$. Cada milímetro equivale a 0.050 mm; mídase en sentido vertical, ej. en "A".

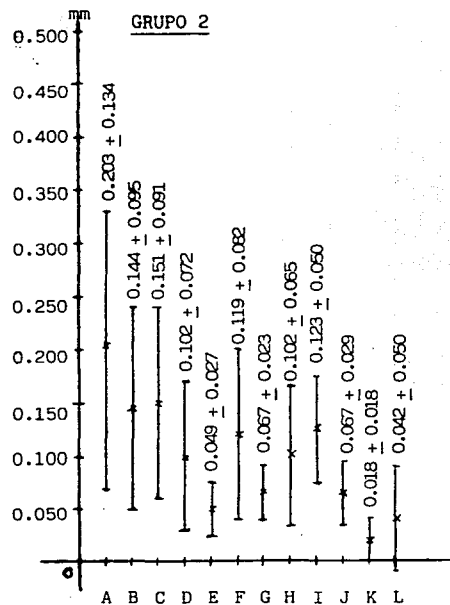
Escala: 1:20



CENTRALES SUPERIORES



GRAFICA 1



GRAFICA 2

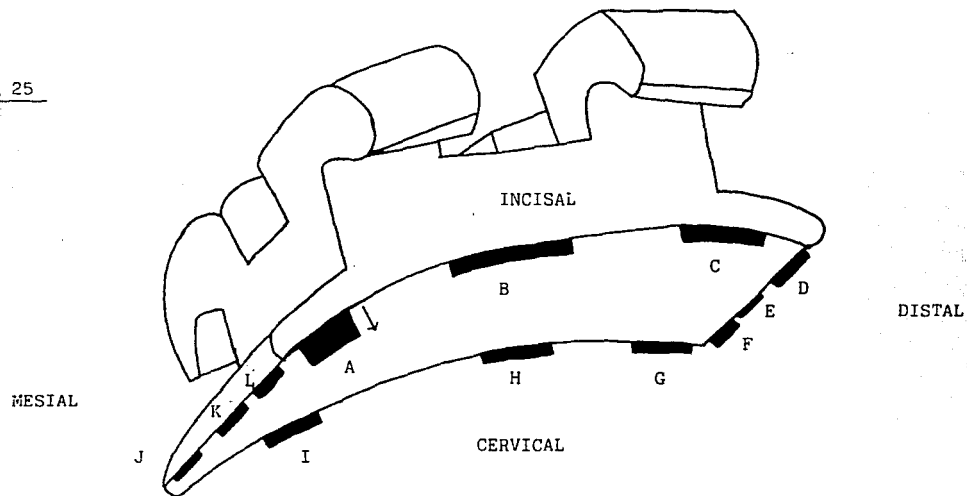
Promedio de la separación de los brackets con respecto a la superficie del diente con su desviación estándar.

Grupo 3: Marca Dentaureum, aditamento para técnica de canto, simple, con base presoldada con retenciones de una sola pieza diferentes de las de malla de gasa.

GRUPO 3 (separación promedio)

CENTRALES SUPERIORES

Figura 25



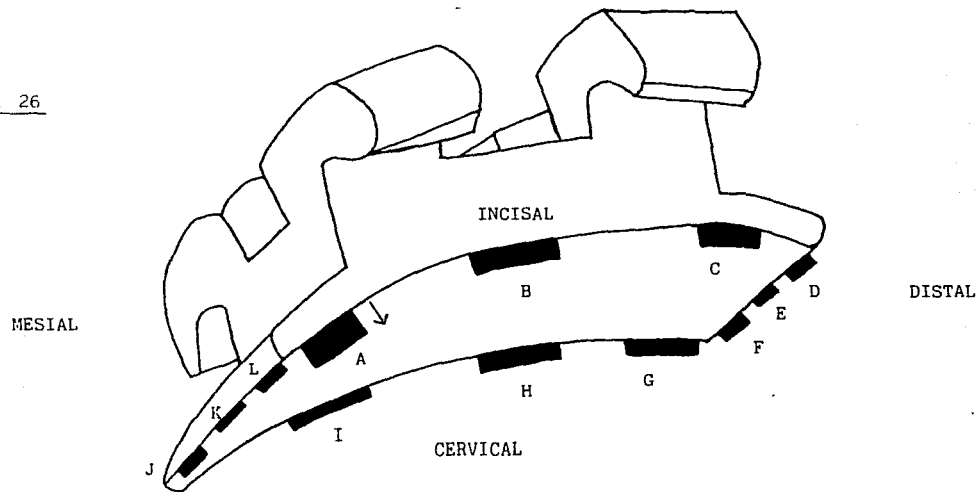
Dibujo representativo de la gráfica 3 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo. Escala: $\bar{\bar{=}}0.250\text{mm}$. Cada milímetro equivale a 0.050mm; midase en sentido vertical, ej. en "A". Escala: 1:20

Grupo 4: Marca Dentaurum, aditamento para técnica de canto, siamés, con la base hecha de una sola pieza junto con el aditamento y retenciones mecánicas, diferentes de las de malla de gasa.

GRUPO 4 (separación promedio)

CENTRALES SUPERIORES

Figura 26

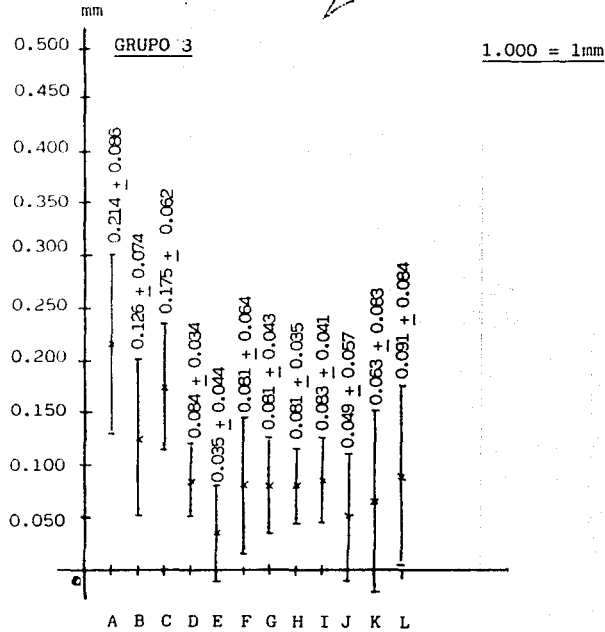
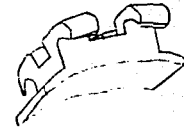


Dibujo representativo de la gráfica 4 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo.

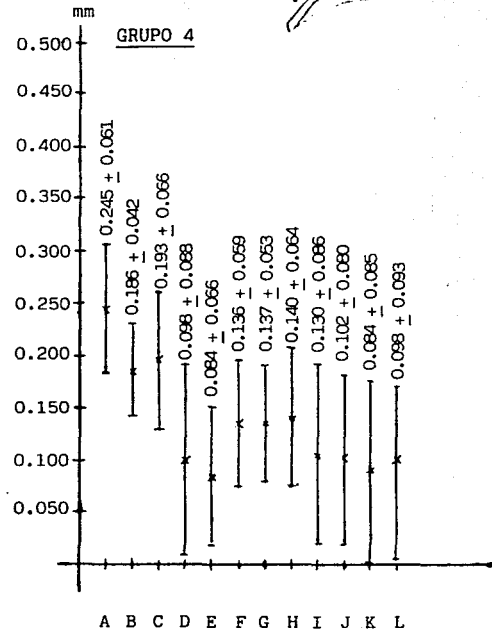
Escala: | = 0.250mm. Cada milímetro equivale a 0.050mm; mídase en sentido vertical, ej. en "A".

Escala: 1:20

CENTRALES SUPERIORES



GRAFICA 3



GRAFICA 4

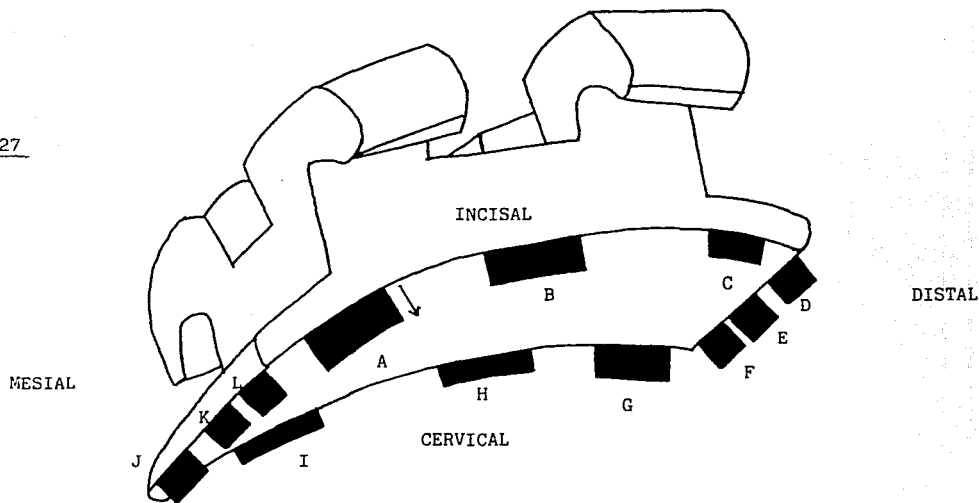
Promedio de la separación de los brackets con respecto a la superficie del diente con su desviación estándar.

Grupo 1: Marca Dentaurum, aditamento para técnica de canto, siamés, con base de tipo de malla de gasa de tejido grueso.

GRUPO 1 (separación promedio)

LATERALES SUPERIORES

Figura 27



Dibujo representativo de la gráfica 5 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo.

Escala: $\frac{1}{20} = 0.250\text{mm}$. Cada milímetro equivale a 0.050mm; mídase en sentido vertical, ej. en "A".

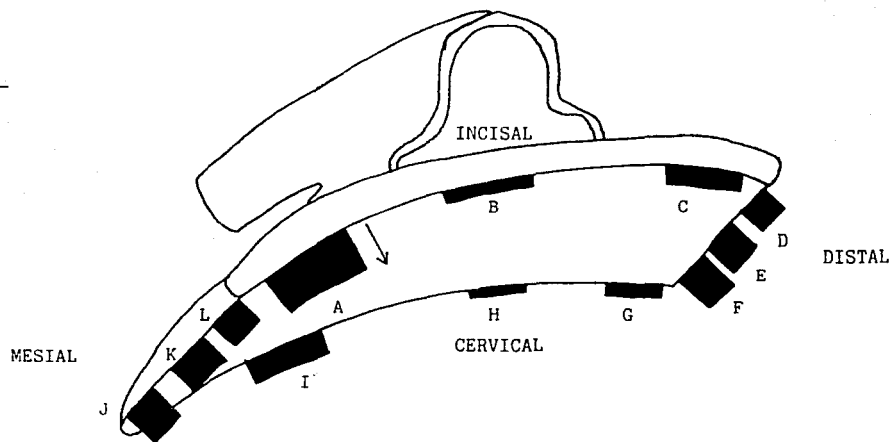
Escala: 1:20

Grupo 2: Marca Dentaureum, aditamento para técnica de Begg, con base de tipo de malla de gasa de tejido delgado.

GRUPO 2(separación promedio)

LATERALES SUPERIORES

Figura 28

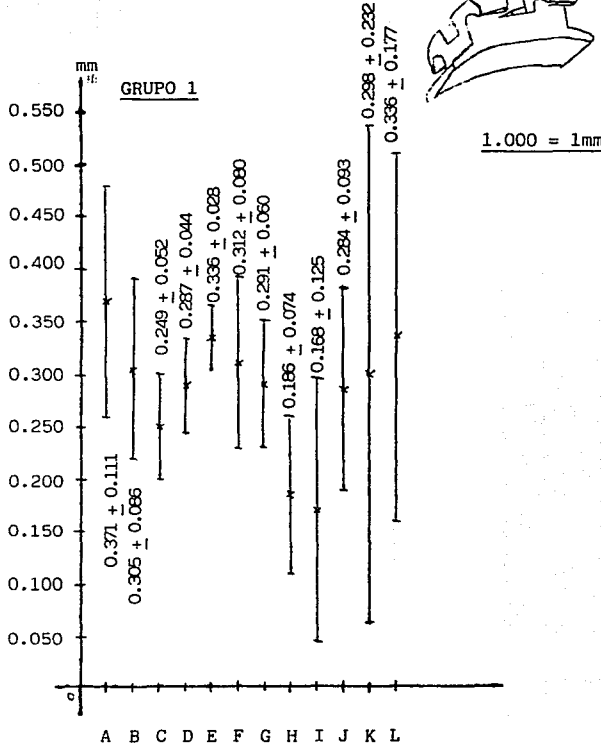


Dibujo representativo de la gráfica 6 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo.

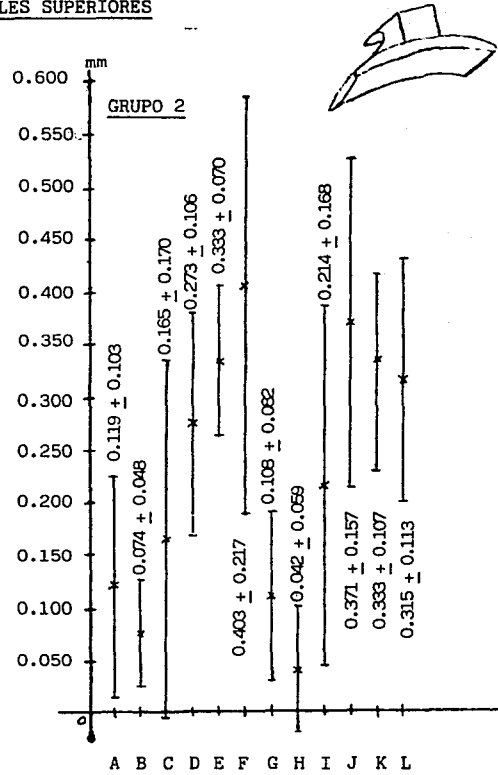
Escala: $\left| \right| = 0.250\text{mm}$. Cada milímetro equivale a 0.050mm; mídase en sentido vertical, ej. en "A".

Escala: 1:20

LATERALES SUPERIORES



GRAFICA 5



GRAFICA 6

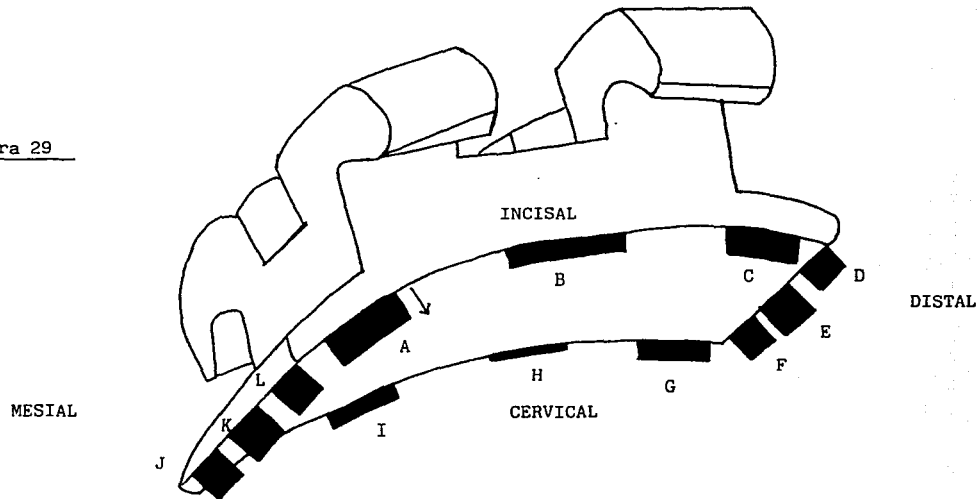
Promedio de la separación de los brackets con respecto a la superficie del diente con su desviación estándar.

Grupo 3: Marca Dentaurum, aditamento para técnica de canto, simple, con base presol-
dada con retenciones de una sola pieza diferentes de las de malla de gasa.

GRUPO 3 (separación promedio)

LATERALES SUPERIORES

Figura 29



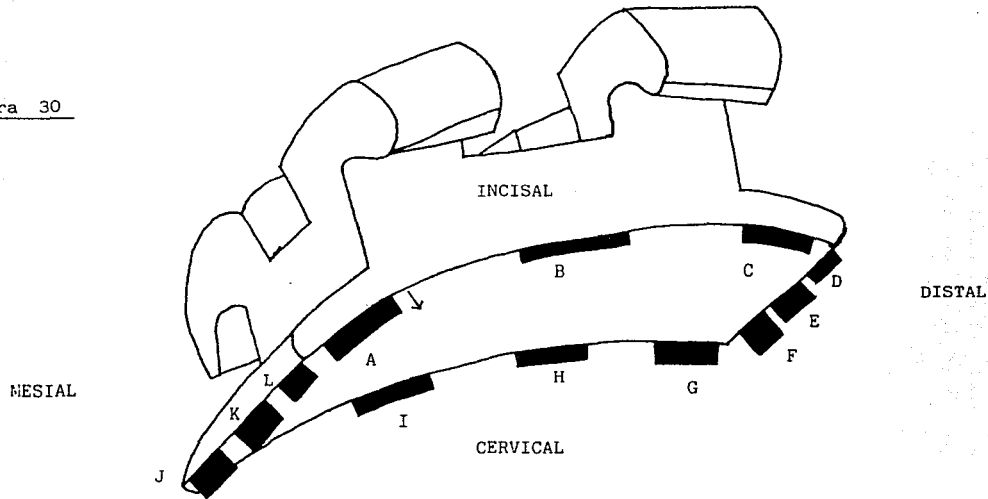
Dibujo representativo de la gráfica 7 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo. Escala: $\mid = 0.250\text{mm}$. Cada milímetro equivale a 0.050mm; mídase en sentido vertical, ej. en "A". Escala: 1:20

Grupo 4: Marca Dentaurum, aditamento para técnica de canto, siamés, con la base hecha de una sola pieza junto con el aditamento y retenciones mecánicas, diferentes de las de malla de gasa.

GRUPO 4(separación promedio)

LATERALES SUPERIORES

Figura 30



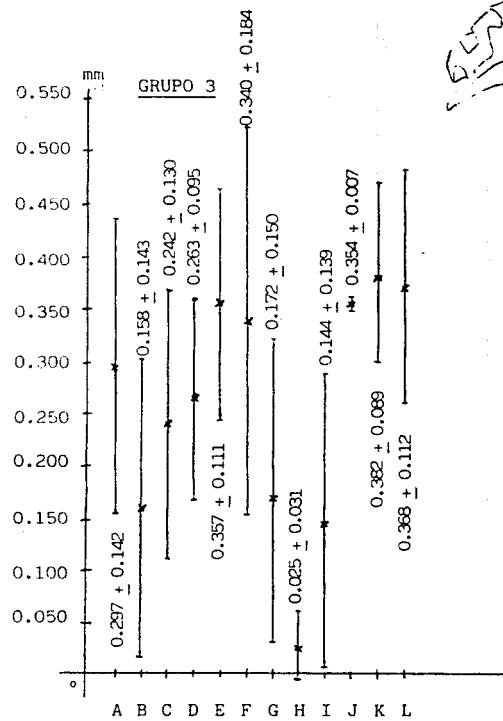
Dibujo representativo de la gráfica 8 donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo.

Escala: $1 \text{ mm} = 0.250 \text{ mm}$. Cada milímetro equivale a 0.050 mm; midase en sentido vertical, ej. en "A".

Escala: 1:20

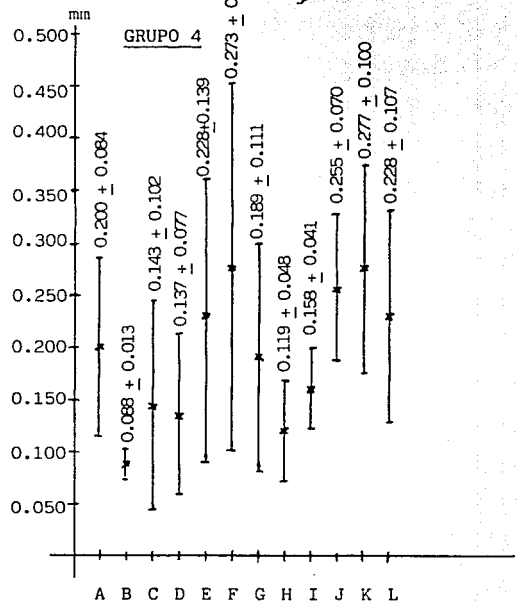
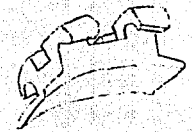


1.000 = 1mm



GRAFICA 7

LATERALES SUPERIORES



GRAFICA 8

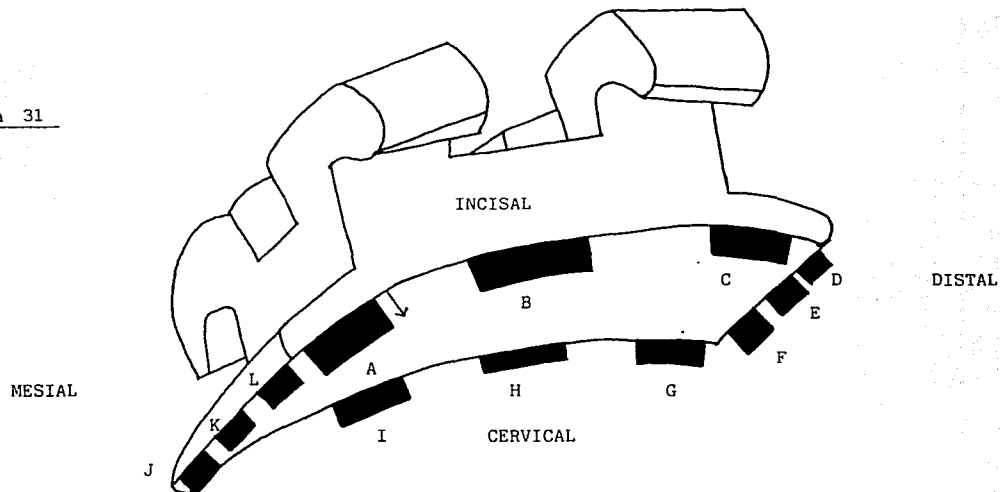
Promedio de la separación de los brackets a la superficie del diente con su desviación estándar.

Grupo 1: Marca Dentaurum, aditamento para técnica de canto, siamés, con base de tipo de malla de gasa de tejido grueso.

GRUPO 1(separación promedio)

CANINOS SUPERIORES

Figura 31



Dibujo representativo de la gráfica 9 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representala cera roja usada como adhesivo.

Escala: $\frac{1}{20}$ = 0.250mm. Cada milímetro equivale a 0.050mm; mídase en sentido vertical, ej. en "A".

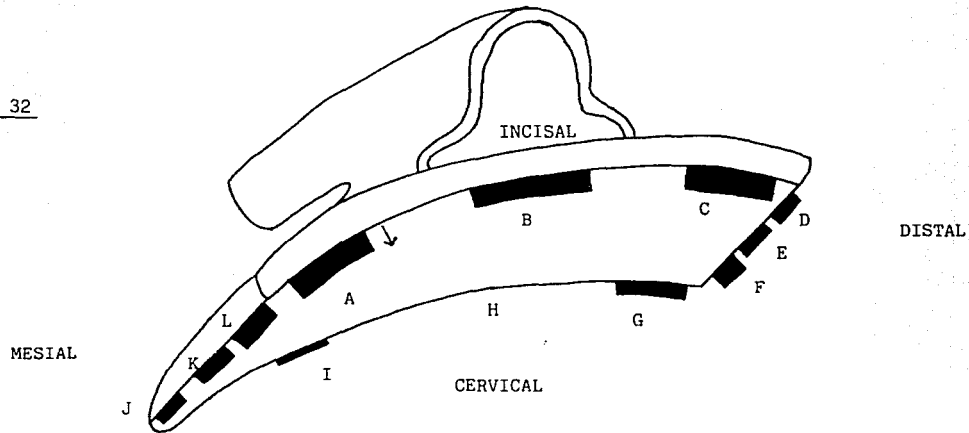
Escala: 1:20

Grupo 2: Marca dentaurum, aditamento para técnica de Begg, con base de tipo de malla de gasa de tejido delgado.

GRUPO 2(separación promedio)

CANINOS SUPERIORES

Figura 32

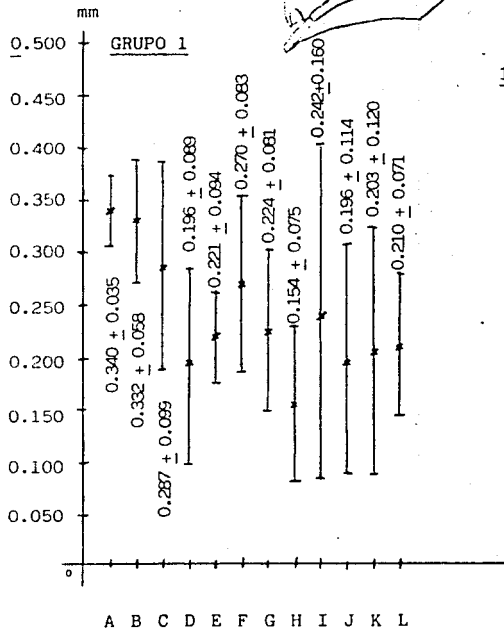


Dibujo representativo de la gráfica 10 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo. Nótese que en "H" fue el único lugar donde los cuatro dientes tuvieron contacto con el bracket, es decir, la adaptación en este lugar fue la ideal.

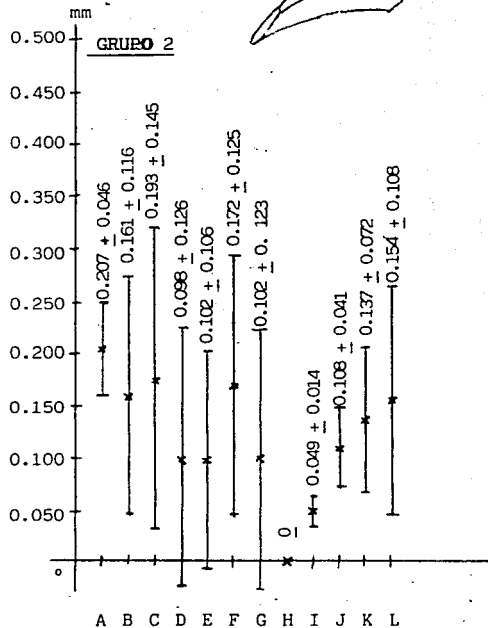
Escala: $1 = 0.250\text{mm}$. Cada milímetro equivale a 0.050mm ; mídase en sentido vertical, ej. en "A".

Escala: 1:20

CANINOS SUPERIORES



GRAFICA 9



GRAFICA 10

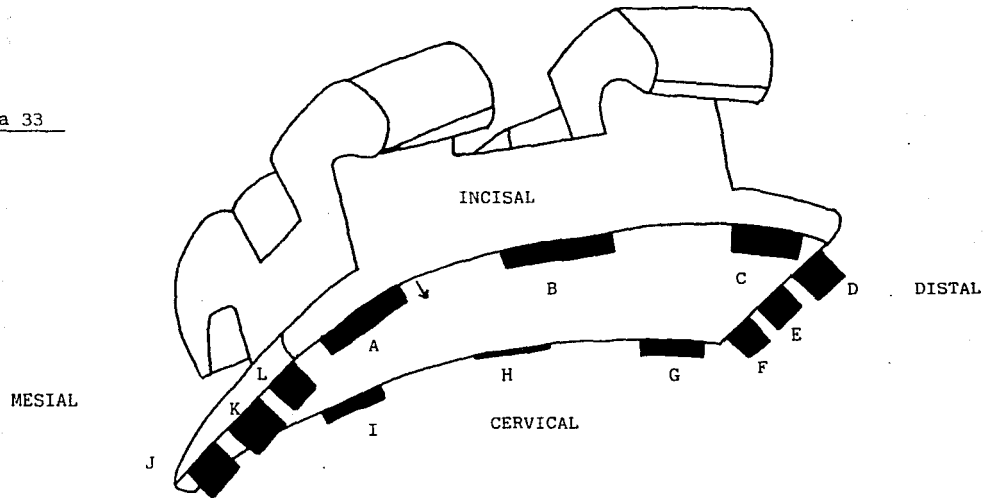
Promedio de la separación de los brackets a la superficie del diente con su desviación estándar.

Grupo 3: Marca Dentaureum, aditamento para técnica de canto, simple con base presoldada con retenciones de una sola pieza diferentes de las de malla de gasa.

GRUPO 3 (separación promedio)

CANINOS SUPERIORES

Figura 33



Dibujo representativo de la gráfica 11 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo.

Escala: | = 0.250mm. Cada milímetro equivale a 0.050mm; mídase en sentido vertical, ej. en "A".

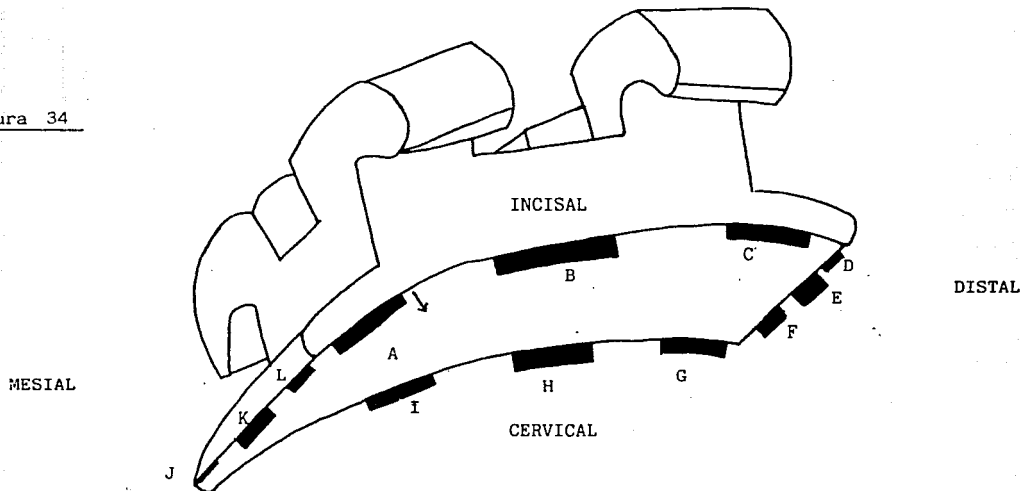
Escala: 1:20

Grupo 4: Marca Dentaurem, aditamento para técnica de canto, siamés, con la base hecha de una sola pieza junto con el aditamento y retenciones mecánicas, diferentes de las de malla de gasa.

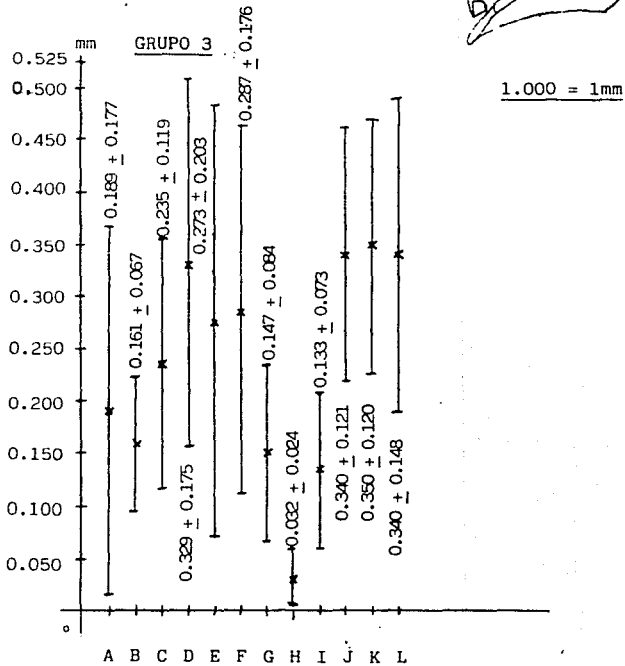
GRUPO 4(separación promedio)

CANINOS SUPERIORES

Figura 34

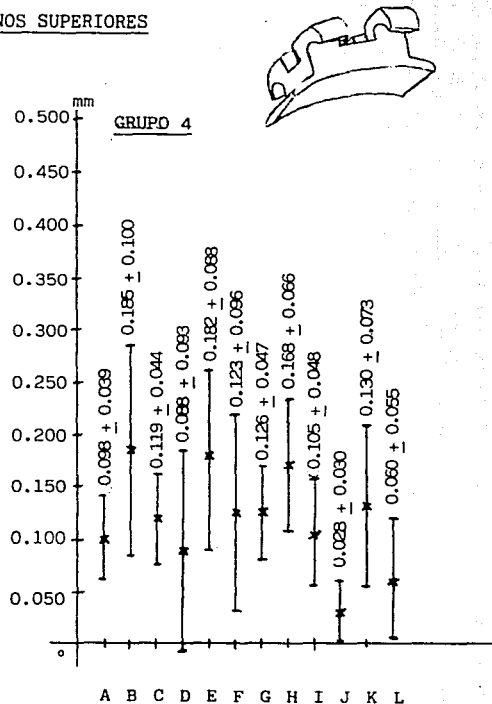


Dibujo representativo de la gráfica 12 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo.
Escala: $1 \text{ mm} = 0.250 \text{ mm}$. Cada milímetro equivale a 0.050mm; mídase en sentido vertical, ej. en "A".
Escala: 1:20



GRAFICA 11

CANINOS SUPERIORES



GRAFICA 12

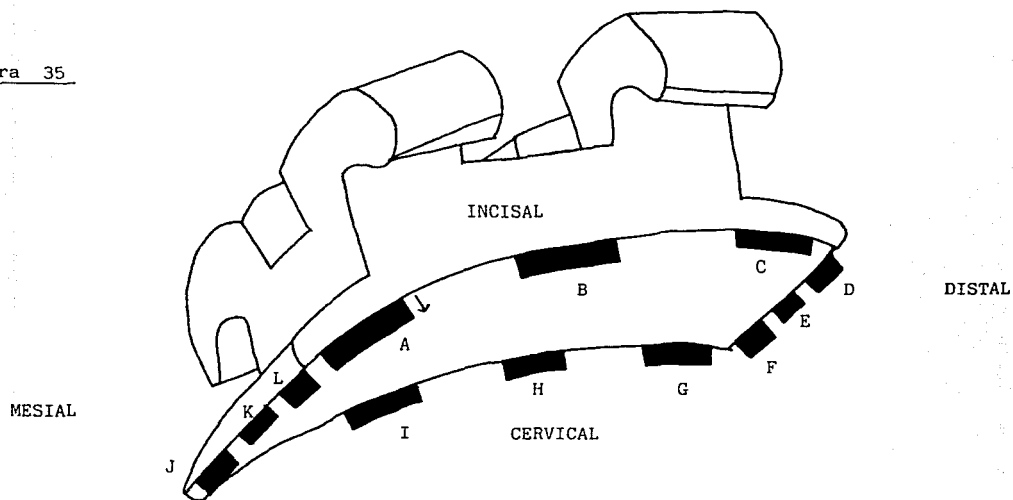
Promedio de la separación de los brackets a la superficie del diente con su desviación estándar.

Grupo 1: Marca Dentaurum, aditamento para técnica de canto, siamés, con base de tipo de malla de gasa de tejido grueso.

GRUPO 1 (separación promedio)

CENTRALES INFERIORES

Figura 35



Dibujo representativo de la gráfica 13 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja que se usó como adhesivo.

Escala: $\square = 0.250\text{mm}$. Cada milímetro equivale a 0.050mm; mídase en sentido vertical, ej. en "A".

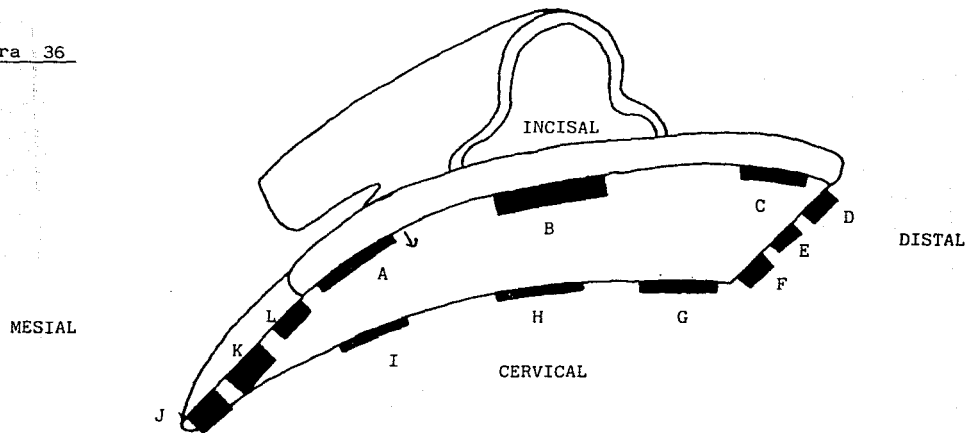
Escala: 1:20

Grupo 2: Marca Dentaurum, aditamento para técnica de Begg, con base de tipo de malla de gasa de tejido delgado.

GRUPO 2(separación promedio)

CENTRALES INFERIORES

Figura 36

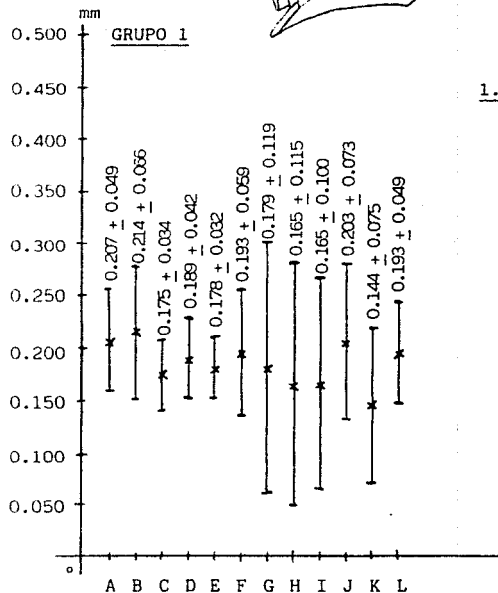
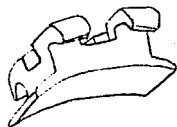


Dibujo representativo de la gráfica 14 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo.

Escala: $\frac{1}{20} = 0.250\text{mm}$. Cada milímetro equivale a 0.050mm ; mídase en sentido vertical, ej. en "A".

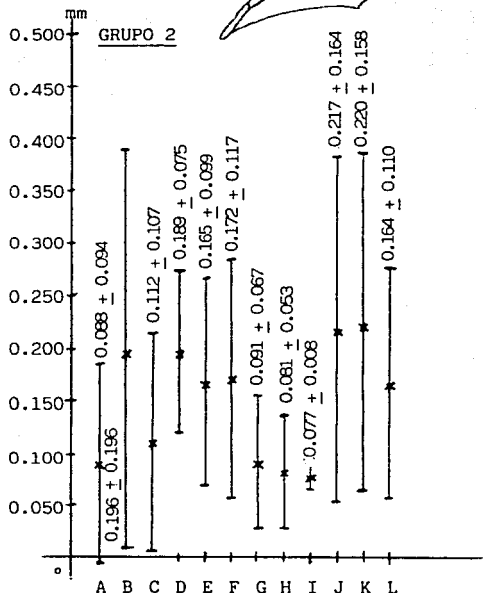
Escala: 1:20

CENTRALES INFERIORES



1.000 = 1mm

GRAFICA 13



GRAFICA 14

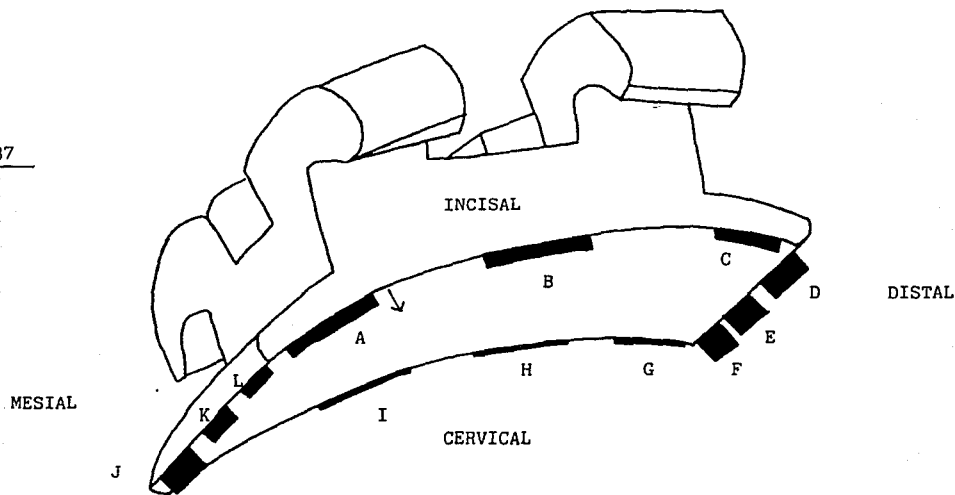
Promedio de la separación de los brackets a la superficie del diente con su desviación estándar.

Grupo 3: Marca Dentaurum, aditamento para técnica de canto, simple, con base pre-soldada con retenciones de una sola pieza diferentes de las de malla de gasa.

GRUPO 3 (separación promedio)

CENTRALES INFERIORES

Figura 37



Dibujo representativo de la gráfica 15 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. la parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo.

Escala: | = 0.250mm. Cada milímetro equivale a 0.050mm; mídase en sentido vertical, ej. en "A".

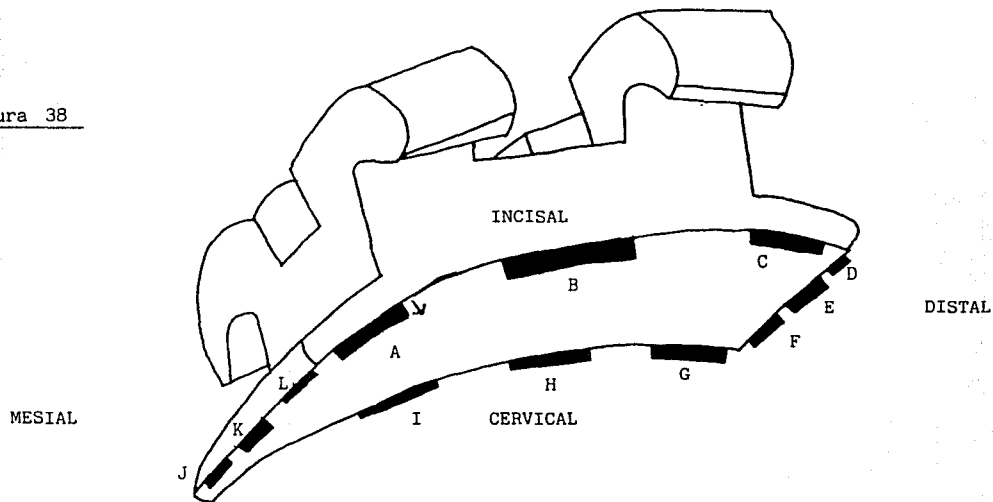
Escala: 1:20

Grupo 4: Marca Dentaurum, aditamento para técnica de canto siamés, con la base hecha de una sola pieza junto con el aditamento y retenciones mecánicas, diferentes de las de malla de gasa.

GRUPO 4(separación promedio)

CENTRALES INFERIORES

Figura 38

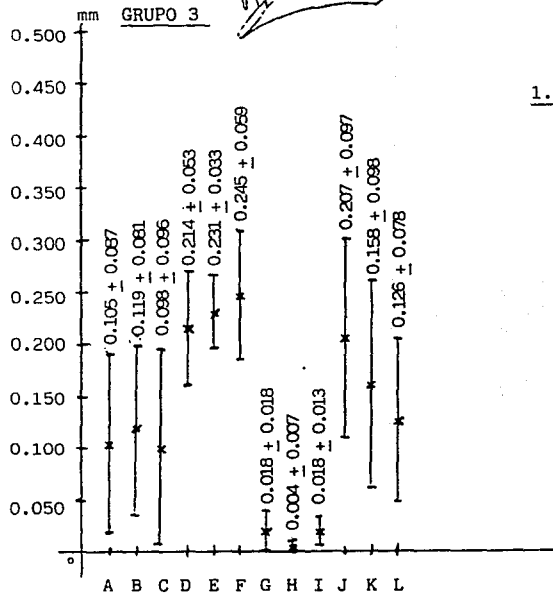


Dibujo representativo de la gráfica 16 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo.

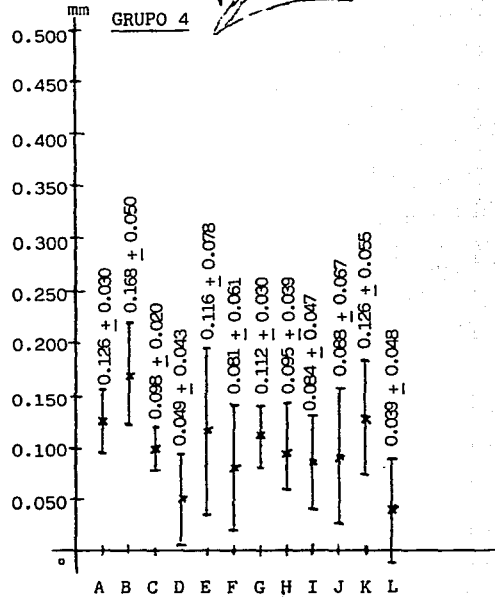
Escala: | = 0.250mm. Cada milímetro equivale a 0.050mm; mídase en sentido vertical, ej. en "A".

Escala: 1:20

CENTRALES INFERIORES



GRAFICA 15



GRAFICA 16

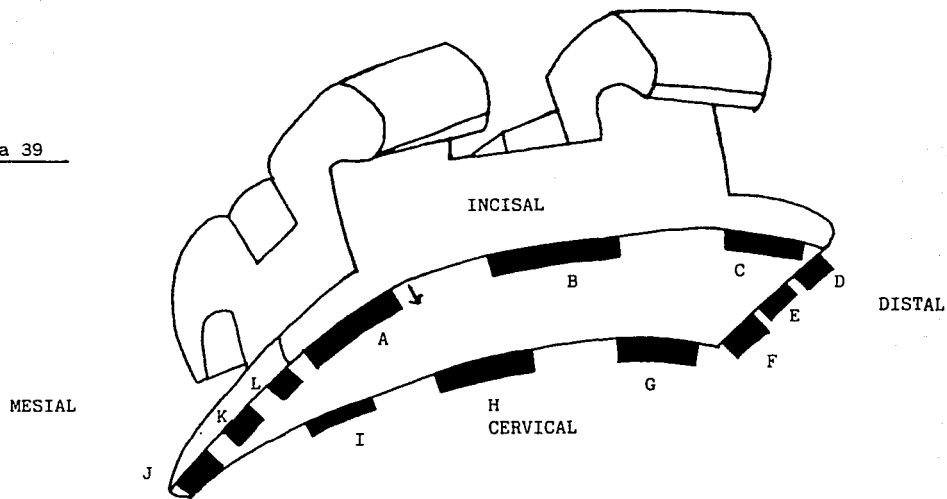
Promedio de la separación de los brackets a la superficie del diente con su desviación estándar.

Grupo 1: Marca Dentaurum, aditamento para técnica de canto, siamés, con base de tipo de malla de gasa de tejido grueso.

GRUPO 1(separación promedio)

LATERALES INFERIORES

Figura 39



Dibujo representativo de la gráfica 17 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo.

Escala: $\frac{1}{10} = 0.250\text{mm}$. Cada milímetro equivale a 0.050mm; mídase en sentido vertical, ej. en "A".

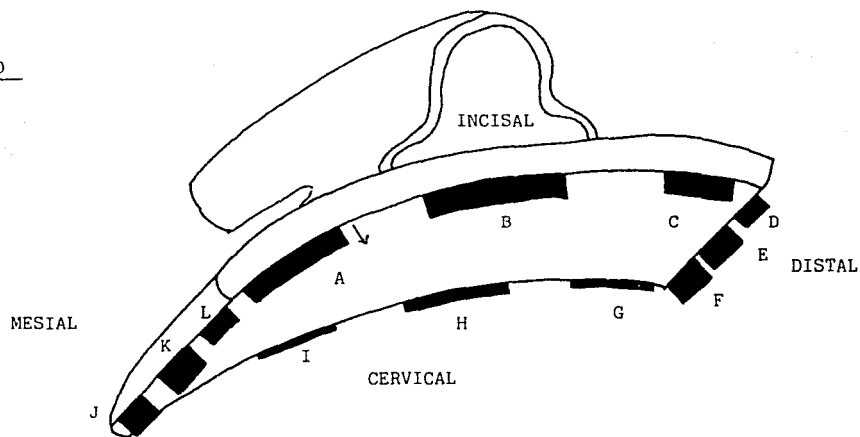
Escala: 1:20

Grupo 2: Marca Dentaurum, aditamento para técnica de Begg, con base de tipo de malla de gasa de tejido delgado.

GRUPO 2 (separación promedio)

LATERALES INFERIORES

Figura 40

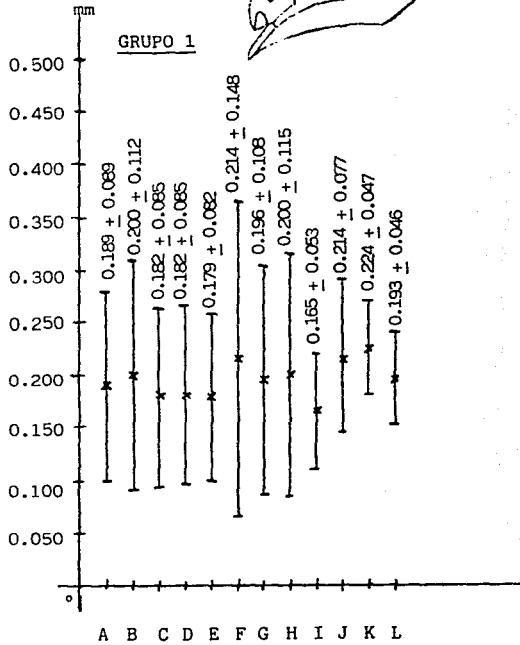


Dibujo representativo de la gráfica 18 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo.

Escala: $\mid = 0.250\text{mm}$. Cada milímetro equivale a 0.050mm; mídase en sentido vertical, ej. en "A".

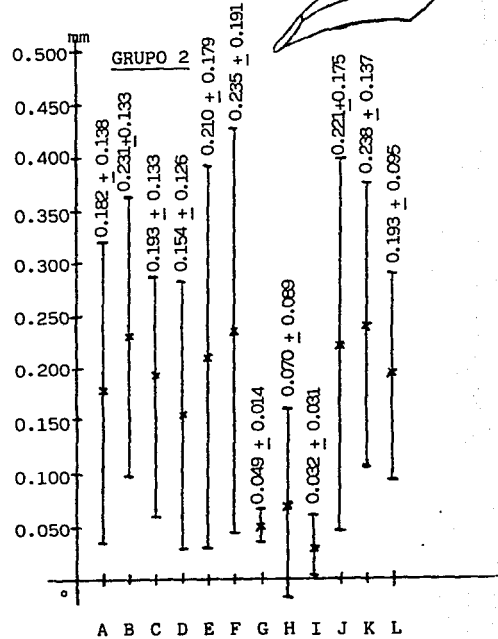
Escala: 1:20

LATERALES INFERIORES



GRAFICA 17

1.000 = 1mm



GRAFICA 18

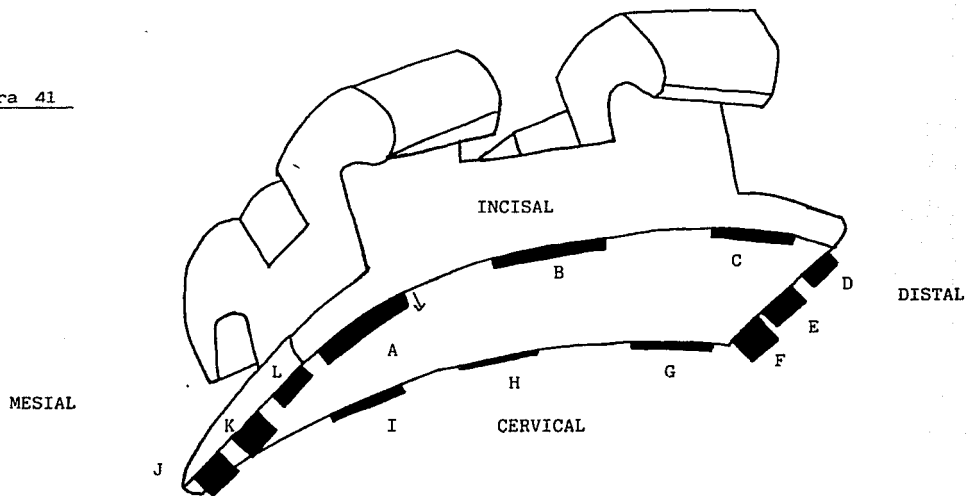
Promedio de la separación de los brackets a la superficie del diente con su desviación estándar.

Grupo 3: Marca Dentaurum, aditamento para técnica de canto, simple con base presoldada con retenciones de una sola pieza diferentes de las de malla de gasa.

GRUPO 3(separación promedio)

LATERALES INFERIORES

Figura 41



Dibujo representativo de la gráfica 19 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo.

Escala: | = 0.250mm. Cada milímetro equivale a 0.050mm; mídase en sentido vertical, ej. en "A".

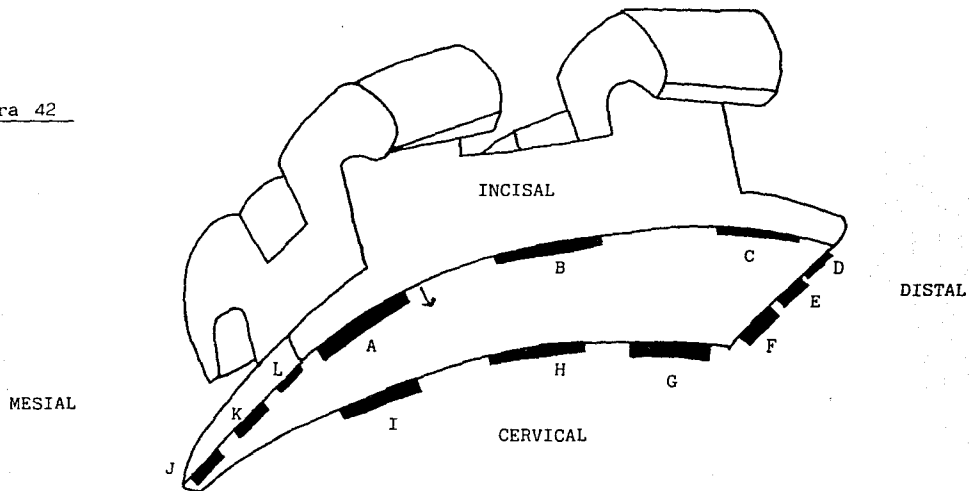
Escala: 1:20

Grupo 4: Marca Dentaurum, aditamento para técnica de canto, siamés, con la base hecha de una sola pieza junto con el aditamento y retenciones mecánicas, diferentes de las de malla de gasa.

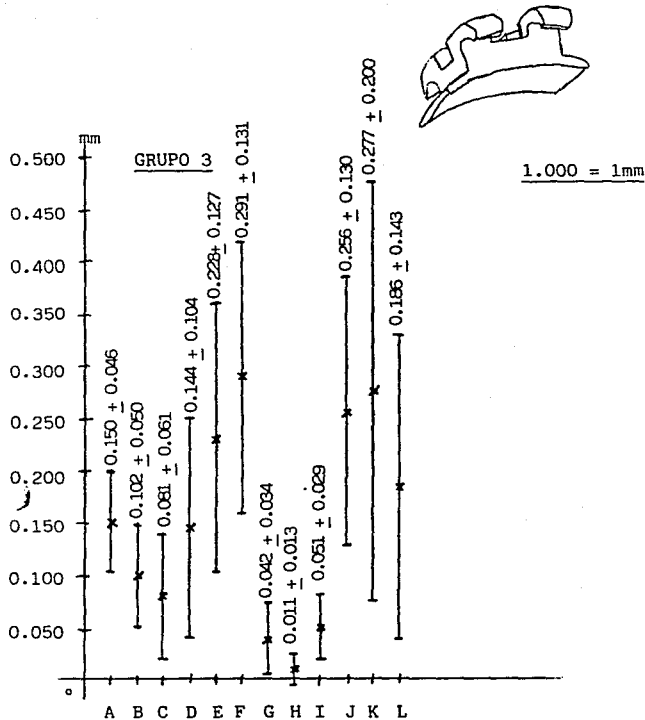
GRUPO 4(separación promedio)

LATERALES INFERIORES

Figura 42

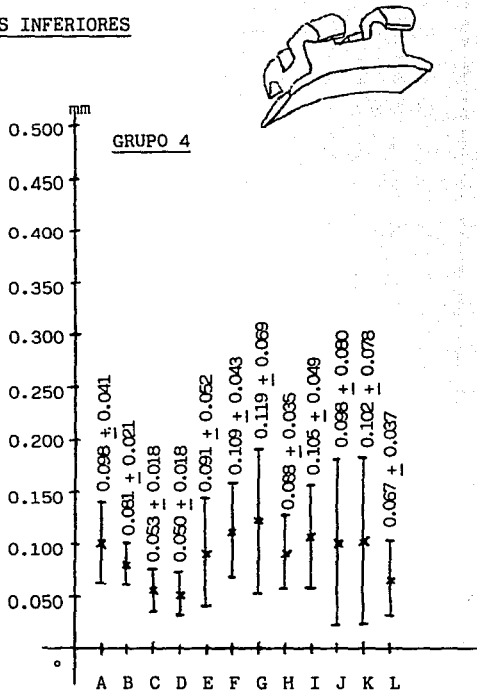


Dibujo representativo de la gráfica 20 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo.
Escala: | = 0.250mm. Cada milímetro equivale a 0.050mm; mídase en sentido vertical, ej. en "A".
Escala: 1:20



GRAFICA 19

LATERALES INFERIORES



GRAFICA 20

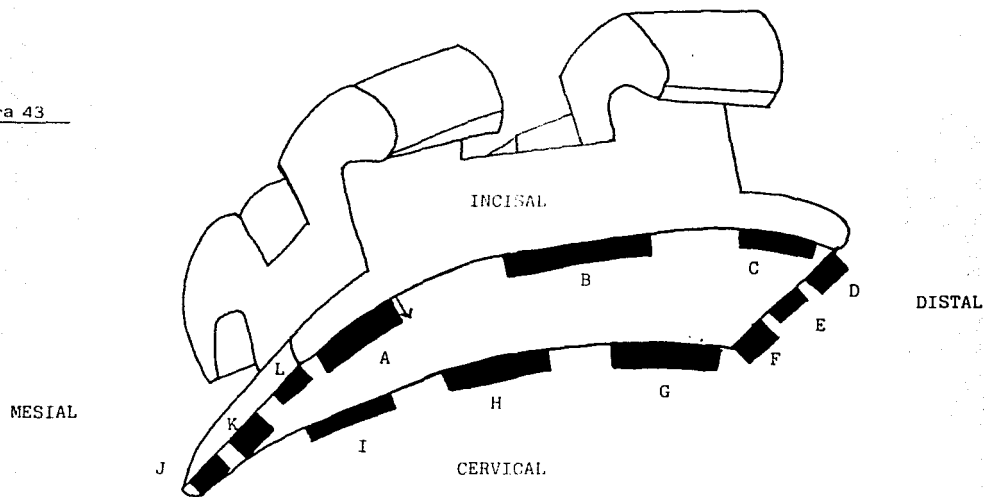
Promedio de la separación de los brackets a la superficie del diente con su desviación estándar.

Grupo 1 :Marca Dentaurum,aditamento para técnica de canto,siamés,con base de tipo de malla de gasa de tejido grueso.

GRUPO 1(separación promedio)

CANINOS INFERIORES

Figura 43



Dibujo representativo de la gráfica 21 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo.

Escala: $\frac{1}{20}$ = 0.250mm. Cada milímetro equivale a 0.050mm; mídase en sentido vertical, ej. en "A".

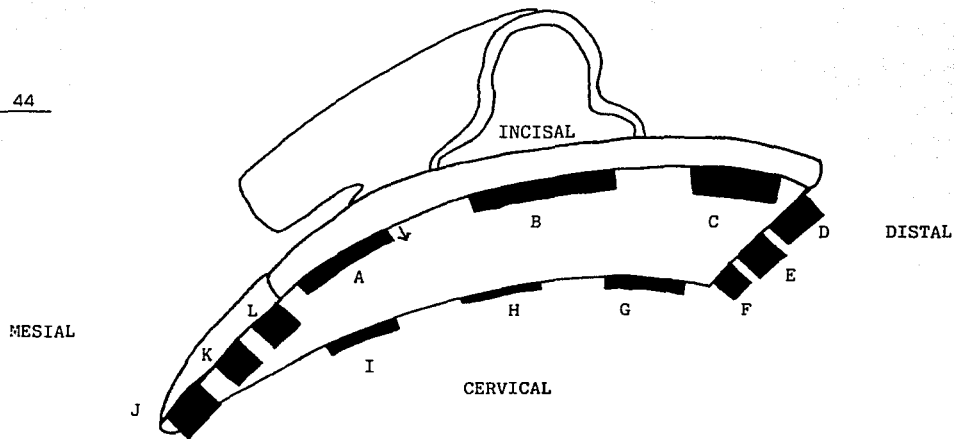
Escala: 1:20

Grupo 2: Marca Dentaurum, aditamento para técnica de Begg, con base de tipo de malla de gasa de tejido delgado.

GRUPO 2(separación promedio)

CANINOS INFERIORES

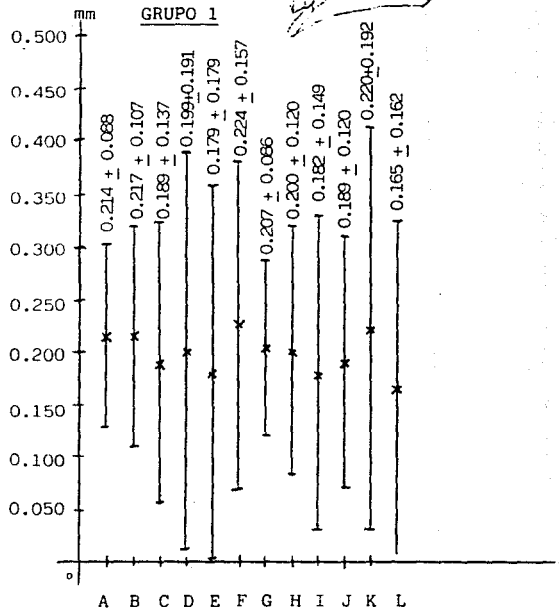
Figura 44



Dibujo representativo de la gráfica 22 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo. Escala: | = 0.250mm. Cada milímetro equivale a 0.050mm; mídase en sentido vertical, ej. en "A". Escala: 1:20

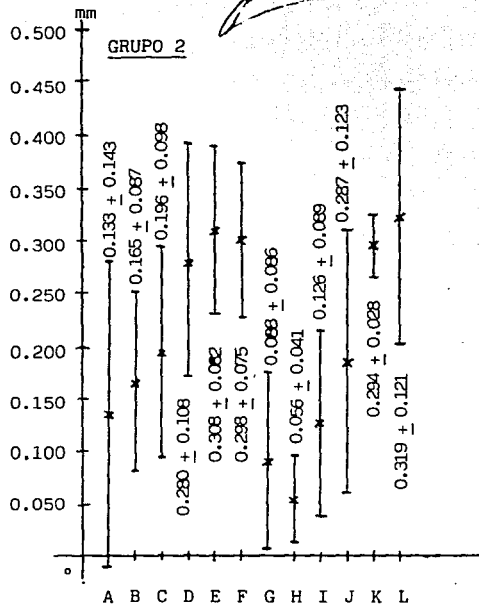
ESTÁ TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA 69.

CANINOS INFERIORES



GRAFICA 21

1.000 = 1mm



GRAFICA 22

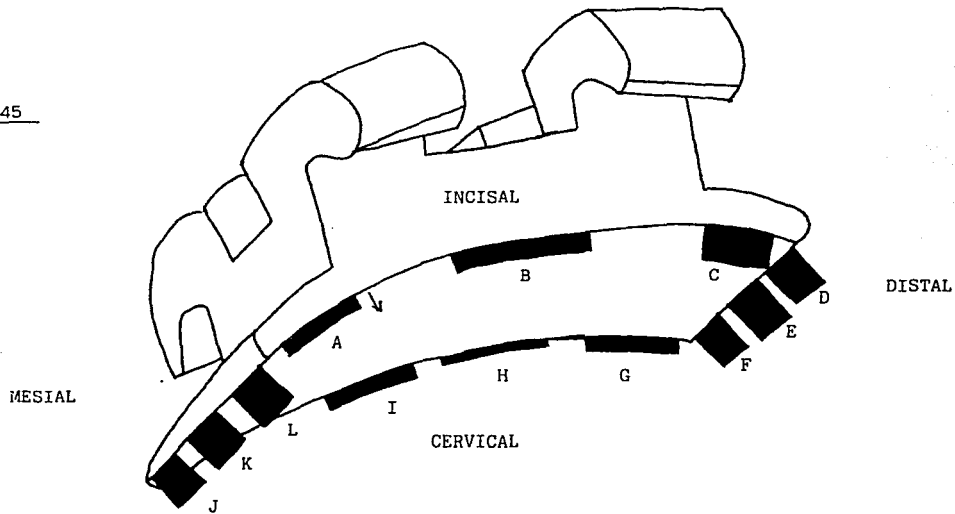
Promedio de la separación de los Brackets a la superficie del diente con su desviación estándar.

Grupo 3: Marca Dentaurum, aditamento para técnica de canto, simple, con base pre-
soldada con retenciones de una sola pieza diferentes de las de malla de gasa.

GRUPO 3(separación promedio)

CANINOS INFERIORES

Figura 45



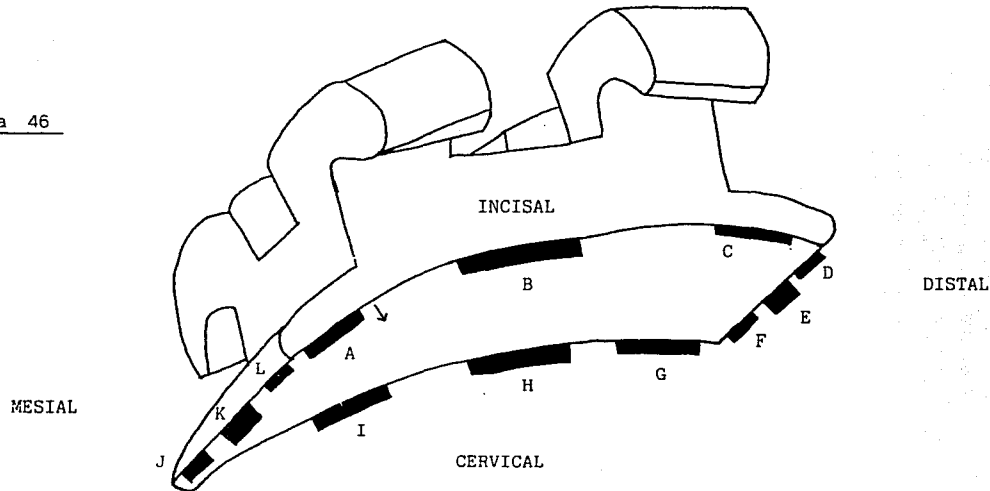
Dibujo representativo de la gráfica 23 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo.
Escala: | = 0.250mm. Cada milímetro equivale a 0.050mm; mídase en sentido vertical, ej. en "A".
Escala: 1:20

Grupo 4: Marca Dentaurum, aditamento para técnica de canto, siamés, con la base hecha de una sola pieza junto con el aditamento y retenciones mecánicas, diferentes de las de malla de gasa.

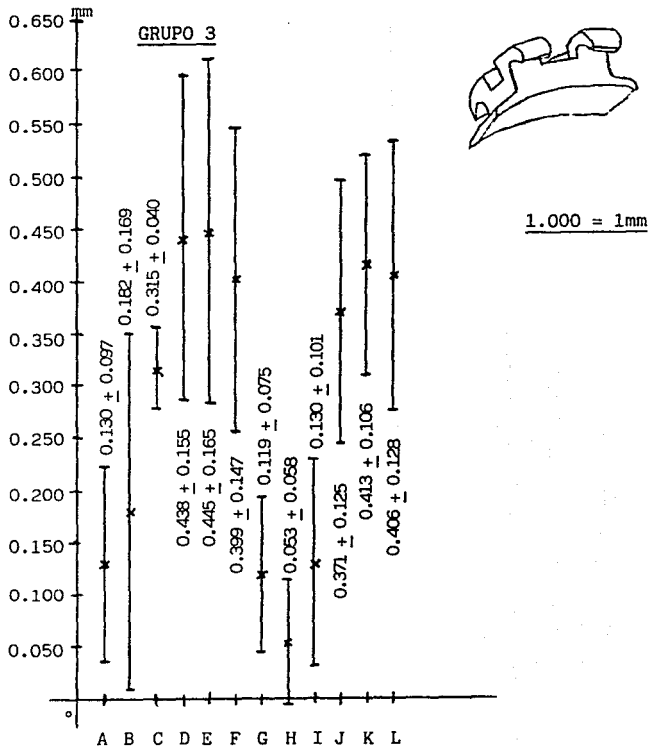
GRUPO 4(separación promedio)

CANINOS INFERIORES

Figura 46

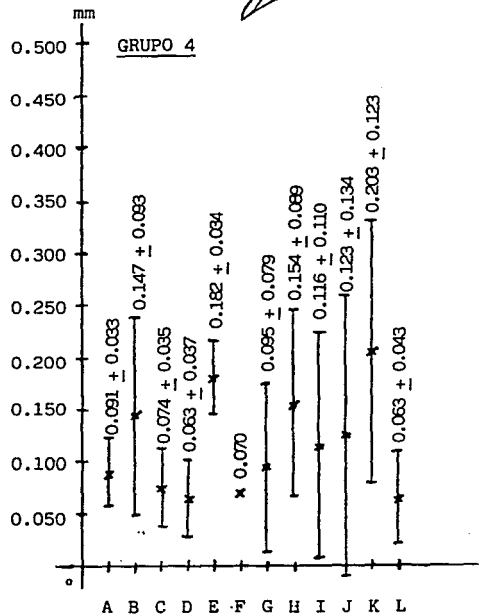


Dibujo representativo de la gráfica 24 en donde se muestra la separación entre el bracket y la superficie del diente. La parte en negro representa la cera roja usada como adhesivo. Escala: $1 \text{ mm} = 0.250 \text{ mm}$. Cada milímetro equivale a 0.050mm; mídase en sentido vertical, ej. en "A". Escala: 1:20



GRAFICA 23

CANINOS INFERIORES



GRAFICA 24

Promedio de la separación de los brackets a la superficie del diente con su desviación estándar.

6.-DISCUSION

La unión de los brackets de ortodoncia estudiados se lleva a cabo por la penetración del adhesivo en la superficie del esmalte grabado y en las perforaciones de la base de los brackets. Esta unión es mecánica (Isaacson, 1986), por ello la adaptación entre la superficie del diente y la base del bracket debe ser lo más semejante a la unión de dos cristales planos, esto es que el metal de la malla tenga contacto físico con el diente.

Los brackets de ortodoncia se diseñan para que tengan la mejor adaptación posible al diente pero en algunas el ancho del bracket excede la distancia mesio-distal de la corona de algunos dientes. Entre mejor adaptado está el bracket corre menos riesgo de perderse a causa de estar en contacto con las fuerzas a las que están sometidos (Zachrisson, 1985).

Otros estudios han demostrado que las bases de metal son las mejores para usarse en los tratamientos de ortodoncia, aún las más pequeñas resisten grandes fuerzas para retirarlas de la boca (López, 1980).

En todos los brackets estudiados existió separación, esto puede deberse a que el material empleado como adhesivo no reuniera las condiciones de viscosidad para poder adaptarse al bracket pero al observar varios dientes extraídos con brackets unidos con resina nos percatamos que existía una separación entre base y el diente, y la cera usada fluía al calentarse mejor que las resinas empleadas como adhesivos. Las bases de los brackets no se adaptan como deberían a la superficie del diente por que su forma aunque parecida no sigue exactamente el contorno del diente y se podría añadir que el adhesivo en algunos casos, cuando no tiene la viscosidad adecuada, ocupa demasiado espacio y no deja al bracket adaptarse a la superficie del diente.

En ciertos casos en este estudio hubo lados de los brackets que se adaptaban mejor que otros, esto se debía principalmente a la forma de los dientes, sería recomendable que se pudiera usar una base que se adaptara en el momento de colocarse en la boca para usar menos adhesivo y que el bracket quedara mejor adaptado.

Después de analizar los resultados del estudio detenidamente podemos enumerar las siguientes conclusiones:

- 1.-En general la menor distancia apreciada se da en los centrales, y en laterales y caninos fue mayor por lo tanto se debe poner mayor cuidado en colocar los brackets en laterales y caninos para que la distancia sea la menor posible.
- 2.-La distancia observada en caninos y laterales es muy parecida, esto se puede deber a que la superficie plana de los centrales es mayor que en laterales y caninos y el bracket se puede acomodar más fácilmente.
- 3.-Los brackets del grupo 4 refleja una menor distancia que los otros tres grupos .
- 4.-Los grupos 1,2 y 3 de brackets tienen distancias similares pero mayores a las del grupo 4.
- 5.-En todos los dientes hubo separación apreciable.
- 6.-Si se pudiera recomendar que bracket usar se recomendaría el grupo 4 pero siguiendo la indicación del punto 1 :poner mayor cuidado en colocar en laterales y caninos.

BIBLIOGRAFIA

Chaconas, S.J.: Ortodoncia México D.F. ed. Manual Moderno, 156-157, 1982.

Graber, T.M.: Ortodoncia, Teoría y práctica, tercera edición, México D.F, Nueva editorial Interamericana, 497-527, 1985.

Isaacson, K.G. y Williams, J.K.: Introducción a los aparatos fijos, segunda edición, México D.F., ed. Manual Moderno, 3-49, 172-182, 1986.

López, J.I.: Retentive shear strengths of various bonding attachment bases; Am.J.Orthod. 77:669-678, 1980.

Zachrisson, B.U.: Bonding in orthodontics. En: Orthodontics, current principles and techniques, Graber, T.M. y Swain, B.F. Saunders Company, 485-498, 503-505, 1985.