

200
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Odontología

ORTODONCIA CON FINES
PROTESICOS

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A :
GLORIA AMPARO MORALES SUAREZ

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'L. B. S.', is written over the bottom right portion of the text area.

MEXICO, D. F.

1992

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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

INTRODUCCION

OBJETIVOS	1
ANTECEDENTES HISTORICOS	2
INDICACIONES	26
CONTRAINDICACIONES	27
VENTAJAS	29
Y DESVENTAJAS	
MECANISMO DE ACCION	30
APARATOLOGIA FIJA	45
APARATOLOGIA REMOVIBLE	48
RETENCION	50
COMENTARIO FINAL	52
CONCLUSIONES	53
BIBLIOGRAFIA	55

INTRODUCCION

En Ortodoncia, el tratamiento de la población adulta difiere con respecto al de la población infantil principalmente en que, el ortodoncista no cuenta con el crecimiento y desarrollo craneofaciales como ayuda para la corrección de la maloclusión.

Los pacientes adultos de ortodoncia pueden clasificarse en casos limitados o complejos debido quizá a que no se ha popularizado o difundido apropiadamente las posibilidades de tratamiento a causa de varios factores:

- El paciente no ha sido instruido u orientado por el odontólogo hacia la posibilidad y conveniencia de poder efectuarse con éxito estos tratamientos.
- Existe la creencia generalizada (tanto de pacientes, como de los propios odontólogos) de que no se pueden o no se deben mover los dientes en pacientes adultos, ya que pueden sufrir las estructuras radiculares, pulpares o parodontales.
- Se suponía que los tratamientos en adultos duraban muchos años ya que los dientes tenían que moverse muy lentamente en un hueso ya calcificado.
- Por último, los adultos le temen a la crítica, pues no quieren que se burlen de ellos por traer aparatos que se consideran propios de menores (8). En base a esto y en virtud de que la mayoría de los pacientes recurre al tratamiento ortodóntico -- por razones estéticas, es posible ofrecerles ya ciertos aditamentos como los brackets cerámicos, los cuales son realmente estéticos y su uso aumenta significativamente día con día (5).

La importancia de la motivación no debe ser subestimada, el paciente debe desear la corrección ortodóntica e iniciar el tratamiento sin tener que ser convencido de ello. Sin embargo, el paciente adulto puede ser instruido con respecto a los beneficios-funcionales de la ortodoncia, usando la estética como fuerza motivante (8).

Por otra parte en el terreno de la prostodoncia uno de los fines principales es el de reemplazar los dientes faltantes en los lugares estratégicos, mejorar la apariencia del paciente, resti---

tuir la fonética, así como la salud general de la dentición, de tal manera que resista las fuerzas de la masticación y parafuncionales (10).

En cuanto al tratamiento parodontal, controlar o eliminar las causas de enfermedad parodontal y defectos de los tejidos duros y blandos que se producen. En otro tiempo, un gran número de tratamientos fracasaban, ya que la eliminación de bolsas parodontales se realizaba por métodos quirúrgicos, en tanto que la malposición dental se relegaba o se ignoraba por completo.

En la actualidad es necesaria una correcta posición dentaria si se cuenta con un diagnóstico preciso y un tratamiento adecuado.

Finalmente estos factores brindarán a la restauración definitiva un mejor pronóstico. (10).

Por lo tanto, para poder efectuar un tratamiento exitoso se requieren ciertas condiciones como:

- Existencia de un adecuado soporte óseo y radicular (como mínimo 2/3 de raíz).
- Posibilidad de estabilizar la oclusión.
- Controlar las enfermedades parodontales.
- El paciente debe tener un buen estado de salud general.
- Para que la corrección tenga éxito, el paciente debe estar -- apropiadamente motivado y ser cooperativo.

Una razón importante por la cual los resultados obtenidos en -- adultos permanecen estables y mejoran con el tiempo, se debe a que estos toman muy en serio el periodo de retención. Este es el periodo que sigue a la terminación del tratamiento ortodóntico activo y que consiste principalmente en usar retenedores, ya sea fijos o removibles por periodos largos, así como acudir a -- revisión y ajustes periódicos.

Como ya se sabe, al terminar cualquier tratamiento activo y retirar los aparatos ortodónticos, se observa cierta movilidad de las piezas dentarias que fueron sometidas a cambio de posición. Esta movilidad disminuye y desaparece durante el periodo de retención, por lo cual es un factor importante a considerar (5).

OBJETIVOS

- 1.1. Señalar que la Ortodoncia no sólo es un tratamiento propio de menores para corregir problemas de maloclusión.
- 1.2. Conocer los riesgos y limitaciones del tratamiento ortodóncico en pacientes adultos.
- 1.3. Indicar la importancia de la motivación en el paciente adulto, para poder efectuar el tratamiento de ortodoncia.
- 1.4. Restituir la armonía oclusal, que paulatinamente se ha perdido al existir áreas edéntulas en la misma arcada, así como en la antagonista.
- 1.5. Facilitar la labor del protesista, obteniendo un paralelismo adecuado de las piezas soporte de la futura prótesis y asegurar una mayor sobrevida de la misma.
- 1.6. Eliminar posibles problemas parodontales, al corregir el apiñamiento e inclinación de las piezas dentales.
- 1.7. Presentar la aparatología utilizada para realizar éste tipo de tratamientos.
- 1.8. Entablar comunicación y educación continua para el Cirujano Dentista acerca de los alcances de la combinación Ortodoncia-Prótesis.

ANTECEDENTES HISTORICOS

La historia de la Ortodoncia habia sido intimamente entrelazada con la historia de la Odontología por más de 2,000 años. La -- Odontología a su vez tuvo sus orígenes a partir de la medicina.

Para estudiar apropiadamente los orígenes de la ortodoncia tendríamos que retroceder hacia la civilización griega de la era -- precristiana.*

El físico griego Hipócrates (460-377 a. de C.) es venerado como un pionero en la ciencia médica, principalmente por su autoral-médico. Fue el primero en separar la medicina de la religión, -- así como de otras tendencias y con sus reportes de observación-crítica y experiencia, estableció una tradición médica basada -- en hechos. Su cúmulo de información fue recopilada en un texto conocido como "Corpus Hippocraticum", el testamento médico de -- la era precristiana.

Aristóteles (384-322 a. de C.) el filósofo griego tenía una con-dición igual en los terrenos de hombre de estado, arte, biolo-gía, etc. Su interés en la biología dió a la ciencia médica el primer sistema de Anatomía comparativa y los estudios de zoolo-gía y fisiología. Fue el primer escritor que estudio al diente de una manera amplia, habiéndolo examinado en relación a las -- denticiones de varios tipos de animales. El podía haber sido -- referido como el primer anatomista dental comparativo porque en su famoso trabajo titulado "De partibus animalium" (On the par-ts of animals) comparó la variada dentición de las especies ani-males conocidas de ese tiempo. Notó que habia marcadas diferen-cias entre la dentición humana y la de aquellos animales y, en-realidad diferencias entre las distintas especies de animales. -- Describió el aparato dental de los animales vivíparos, distin-guiendo entre dientes, colmillos y cuernos o astas.

Aulus Cornelius Celsus (25 a. de C. - 50 d. de C.) uno de los-prominentes médicos romanos y autores de la primera centuria, es-cribió en "Dere Medicina" (On Medicine)

*Guerini V.A. History of dentistry from the mos ancient times until the end of the eighteenth century, Phil. Lea, 1909.

Cuando en un niño, el diente permanente aparece antes de exfoliar el diente temporal, es necesario disechar la encía a todo alrededor de éste y extraerlo. El otro diente debe ser presionado con el dedo día tras día, hacia el lugar que fuera ocupado por el que fue extraído, y esto ser continuado hasta que haya alcanzado su posición adecuada.

Afirmaba que los dientes se podían mover por presiones digitales

Edad Media (476-1450)

Es muy poca la referencia hacia la dentición durante este periodo. Con una excepción: un físico árabe, Paulus Aegineta (Paul de Aegina) (625-690), escribió; "Cuando los dientes supernumerarios causan una irregularidad de los arcos dentarios, estos pueden ser corregidos por resección de cada diente o por extracción. En el caso de que los primeros estén proyectados sobre el nivel de los otros, la parte protruyente podía ser removida por medio de una lima"*

Periodo Renacentista (siglos XIV-XVI)

Durante el renacimiento, uno de los grandes genios de la historia fue Leonardo Da Vinci (1452-1519). Fue el primero en reconocer la forma del diente y el primero en procurar que cada diente fuera relacionado con otro diente y para la oposición de la mandíbula también, percibiendo así la articulación de los dientes. Describió los senos maxilares y frontales, estableciendo su relación con la altura facial. Determinó e hizo dibujos del número de dientes y sus formaciones radiculares, notó que: "Aquellos dientes que se encontraban más alejados de la línea de la articulación temporomandibular eran una desventaja mecánica comparados con aquellos que se hallaban más cercanos.

Andreas Vesalius (1514-1564) físico anatomista belga, sentó un precedente en el estudio de la anatomía humana cuando personalmente ejecutó una disección. Había sido una costumbre en los estudiantes, realizar disecciones mientras que el conferencista describía el procedimiento y el espécimen. El probó lo erróneo de Galeno en muchas áreas del saber anatómico; su clásico traba-

*De Medicina, Edition of Pincius for Fontana, Venice, 6 May 1497 Library núm. 131881, College of Physicians, Philadelphia. For English translation see Foster EW. "Celcus" 1879. Cosmos.

jo "On the fabric of the Human Body", llegó a ser el fundamento que reconstruyó nuestro conocimiento de la anatomía humana y de éste modo, puso las bases para la práctica de la medicina y la cirugía. En éste libro, describió la anatomía diminuta de los dientes, particularmente el folículo dental y subsecuentemente el patrón de erupción dental.

Ambrose Paré (1517-1590) Un cirujano francés, puso especial atención en las deformidades dentofaciales, especialmente para el paladar hendido. Fue el primer cirujano que planeó un obturador para su tratamiento. Crudas como esas aplicaciones podían parecer, esto no sufrió notable avance por más de tres siglos.

Gabriele Fallopio (1523-1562). Comúnmente conocido como Fallopius, un anatomista italiano, escribió en sus observaciones anatómicas una detallada descripción del folículo dental, además dió los términos de paladar duro y blando.

Bartholomaeus Eustachio (1520-1574). Un anatomista italiano, -- describió la estructura diminuta de muchos órganos, especialmente el conducto que conecta al oído medio con la nasofaringe y que lleva su nombre.

Escribió "Libellus de Dentibus" (Libro del diente) en 1563, el cual es la primera y más importante monografía especializada en la anatomía dental. En éste libro, recopiló los escritos de varios autores, desde Hipócrates hasta Vesalius, anexó los resultados en sus propias investigaciones y dió la primera explicación correcta del fenómeno de desarrollo secuencial de la primera y segunda dentición. Describió la erupción y función de los dientes, sosteniendo que no existía analogía entre la dentición decidua y la permanente.*

Siglo XVIII

Francia llegó a ser el líder en odontología por todo el mundo en el siglo XVIII. Esto fue primordialmente atribuido a un hombre, Pierre Fauchard; ninguna persona ejerció una fuerte influencia en el desarrollo de la profesión como él lo hizo. En realidad, él es conocido como "El fundador de la odontología moderna".

* Asbell MB. Bicentenary of a dental classic" John Hunter's "Natural History of the Human Teeth" J.Am Dent Assoc 1972

Los resultados de su labor son reflejados en la publicación de su libro de dos volúmenes titulado "Le Chirurgien Dentiste ou traite des Dents" (El Cirujano Dentista y el tratamiento de los dientes) terminado en 1723 y publicado en 1728. Este fue el trabajo que preconizó el advenimiento del arte dental basado en el conocimiento fundamental.

Con lo referente a ortodoncia, tan tempranamente como lo era el año de 1723, desarrolló lo que es probablemente el primer aparato ortodóntico éste fue llamado "Bandolet", diseñado para expandir el arco particularmente en dientes anteriores y fue el precursor del expansor de arco de los tiempos modernos. *

Fauchard describió 12 casos de tratamiento ortodóncico en pacientes cuyas edades fluctuaban entre 12-22 años, con aparentemente buenos resultados.

En 1757, Etienne Bourdet (1722-1789) el dentista del Rey de Francia, defendió el método de Fauchard, pero fue un paso más adelante porque recomendaba únicamente bandas de oro en la superficie labial para el arco superior y en lingual para el arco inferior.

Bourdet difirió con Fauchard en que él recomendaba la extracción de los primeros premolares para preservar la simetría de los maxilares. En niños que tenían protruida la barbilla o mentón, Bourdet corrigió esto por extracción de los primeros molares mandibulares acortando la erupción posterior.

En Inglaterra, John Hunter (1728-1793) un gran maestro de anatomía es nombrado como uno de los más famosos cirujanos de aquél entonces. Hunter tenía una valiosa colección de publicaciones, una de las cuales fue "La Historia Natural del Diente Humano, explorando su estructura, uso, formación, crecimiento y enfermedades". Es de un particular interés. Fue publicado en 1771 e inició una nueva era en la odontología por sentar las bases de la observación científica en ese tiempo cuando el empirismo era abundante.

La descripción de Hunter de la formación y el crecimiento dental y maxilar, de importancia por no ser previamente publicado. Demostró el crecimiento, desarrollo y articulación del maxilar superior y la mandíbula con la inserción de la musculatura y el contorno de la estructura interna del diente (esmalte, dentina), y -

*Asbell MB. Bicentenary of a dental classic: John Hunter's "Natural History of the Human Teeth" J. Am Dent Assoc 1972 84:1311-4.

hueso y sus funciones por separado.

Leonard Koecker (1728-1805). Durante su práctica en Philadelphia, anunció que para él "Las ligaduras elásticas eran para los dientes con un posición irregular". Publicó artículos en la prensa médica en los cuales afirmaba que las irregularidades de los --- dientes era una de las causas predisponentes de enfermedad, destruyendo tarde o temprano la más fuerte y mejor dentadura, a menos que sea atendida adecuada y oportunamente.*

Afirmaba que la extracción de los primeros molares "se realizara desde que fueran generalmente predisponentes a enfermedad", y si esa pieza era extraída por algún período antes de la edad de 12-años, todos dientes anteriores erupcionarían más o menos hacia atrás y el segundo y tercer molar serían movidos hacia adelante, en la parte anterior de la boca para ocupar el espacio vacío.

La irregularidad de los dientes había sido reconocida por los ci rujanos dentales durante el siglo XVIII.

Samuel S. Fitch, MD. Quien en su libro titulado "Un sistema de - cirugía dental", publicado en 1829, es considerado el primer tra bajo definitivo de odontología en esa ciudad, dedicó una conside rable cantidad de información a las irregularidades dentales. -- Fue el primero en clasificar la maloclusión.

Su tratamiento consistió en el aplicamiento de una fuerza, la -- cual actuaría constantemente sobre el diente irregular y llevarlo hacia adelante; la otra fuerza para eliminar la obstrucción -- bajo el diente para llegar antes al superior, ocasionalmente. Es to es dado por "La aplicación de un instrumento adaptado al arco de la boca ... sujetando una ligadura en el diente irregular y . .. eliminando la resistencia debajo del diente por la colocación de algo que intervenga entre los dientes del maxilar superior y la mandíbula, para prevenir así que se encierren completamente.*

La ortodoncia fue parte de la odontología protésica y la literatura sobre el tema describió a la ortodoncia en el Área de reemplazamiento parcial y total de dientes faltantes.

*Philadelphia Gazette, Jan. 1, 1813. Quoted by Weinberger BW. Historical Resume of de Evolution and Growth of Orthodontia.

* A practical guide to the management of de teeth, 1819: 198

Chapin A. Harris (1806-1860). Uno de los cirujanos dentales que más influencia tuvo durante este periodo, publicó el primer libro clásico y moderno en odontología, "El arte dental" en 1840, en el que dió mucha atención a varios procedimientos en el tratamiento ortodóntico que eran adoptados de practicantes ingleses y franceses; su técnica personal incluyó el uso de cubiertos de oro en los molares para abrir la mordida y botones soldados a la banda para las rotaciones de los dientes.

Los materiales generalmente usados eran algodón o ligadura elástica, arcos metálicos acuñados y cuñas de madera, pero el descubrimiento de la vulcanita, un material usado para las dentaduras artificiales, permitió la construcción de planos de mordida y -- otras formas de aparatos removibles.

Además de resortes que eran utilizados para sujetar los armazones de metal usados en el movimiento individual del diente al que eran introducidos. En tanto que en 1841, William Lintott introdujo el uso de tornillos; éstos eran descritos en el texto "En el diente" en su capítulo denominado "Irregularidades del diente".

Describió la pérdida prematura de los dientes deciduos como causa de maloclusión, explicando que la gran mayoría era debida a un crecimiento y desarrollo incompleto, recomendó que el tratamiento se llevara a cabo a la edad de 14-15 años y además describió un aparato para abrir la mordida, el cual consistía de un arco labial con una ligera barra de oro o plata que pasaba alrededor de las superficies frontales de los dientes por medio de ligaduras y los cuellos de los dientes irregulares con aplicación de presión para su movimiento.

Una modificación del tornillo, llamado "crib", fue introducido por el francés J.M.A. Strange en 1841.

Strange además introdujo el uso de una banda abrazadora y para retención aconsejaba una banda de hule insertada en algunos ganchos en el aparato que rodeaba a los molares para retención. La mentonera como el anclaje occipital para el tratamiento de la protrusión mandibular fue introducido por J.S. Gunnell en 1840 y el principio de éste puede verse hoy en día.*

* Gunnell J.S. A remedy for the protusion of the lower jaw
Am J. Dent Soc 1841' 2:65

El anclaje occipital fue obtenido por el uso del casco diseñado por F. Christopher Kneise.

En 1852 la "Sociedad Americana de Cirujanos Dentales", la primera asociación dental nacional estableció en su ciudad en 1840, confiando en el gran interés en esta fase de la odontología, -- formaron un comité de irregularidades dentales. El primer reporte fue hecho por E.J. Tucker un respetado cirujano dental de Boston, en 1853. El censuró la práctica de la extracción de -- dientes deciduos y defendió el uso de bandas de hule o tubos, -- para movimiento dental. Decía que la posición exacta de los -- dientes, las líneas de fuerza observadas y la tenacidad de poder ejercido eran todas las consideraciones requeridas para estudiar y tener un criterio cauteloso. Esta misma sociedad patrocinó la publicación del primer libro de ortodoncia, "Ensayo en la regularización de dientes" (1841) y fue escrito por S. -- Brown (1790-1876) de Nueva York y fue elaborado con el propósito de informar a los padres la necesidad de dar importancia a -- la prevención de las irregularidades.

En 1854, Thomas W. Evans (1823-1897). Un dentista americano -- practicando en Paris, Francia, publicó los requerimientos para un aparato en "The Dental Newsletter"*

1. Un firme soporte el cual no se perdería en alguna injuria hacia el diente al cual es fijado.
2. Una estable y suficiente presión.
3. Una gran delicadeza en la construcción para que el aparato sea lo más ligero posible.
4. Que sea un mecanismo tan sencillo como el caso lo admita.

En 1860 Emerson C. Angell (1823-1903) Fue probablemente el primero en defender la apertura de la sutura media para proveer de espacio en el arco maxilar, desde que tomó una fuerte oposición a la extracción.

James D. White además perfeccionó un aparato removible de vulcanita, con una bisagra en un paladar hendido (1860).**

D. A. Marvin (1828-1907). En 1866, delineó los objetivos de un tratamiento ortodóntico:

- 1) Preservación de una correcta expresión facial.

** Dent. Cosmos 1860"1"281

- 2) La restauración de cada expresión.
- 3) La articulación adecuada de los dientes para una mejor masticación.
- 4) Su arreglo ordenado, con una visión para prevenir un declinamiento.

Así como en 1871 William E. Magill (1825-1896). Había cementado bandas en los dientes.**

John Farrar (1839-1913) Podía ser referido como el padre de la ortodoncia americana y fué él quien dió impetu a la investigación científica que permitía el entendimiento de la teoría y práctica de la ortodoncia. Inició sus estudios en 1875, tiempo durante el cual estudió la fisiología y cambios patológicos ocurridos en animales como resultado de inducir el movimiento dental ortodónticamente.

Como resultado de sus estudios, publicó una serie de artículos en 1881 y 1887 en el Dental Cosmos, uno de los periódicos dentales más importantes, enunciando principalmente que "En la regularización de los dientes, la tracción debía ser intermitente y no debía ser excedida en ciertos límites", vol. I en 1888 y vol. II en 1889, en el cual demostró los muchos usos del tornillo como el accesorio necesario y las bases de lo que él refirió como un sistema de ortodoncia.

enfaticó la importancia de la observación de la ley fisiológica, la cual gobernaba los tejidos, durante el movimiento dental, y el objetivo sería prevenir el dolor, Farrar fue el originador de la teoría de la fuerza intermitente, y la primera persona en recomendar el movimiento radicular o en cuerpo del diente.

Norman W. Kingsley (1829-1913) Fue un prominente dentista, artista y ortodoncista. En el año de 1866, experimentó con aparatos para la corrección del paladar hendido y la asoció con la técnica conocida como "saltador de mordida" con el uso de una placa de mordida.* Este era el tratamiento para la protrusión del maxilar superior, no necesariamente con extracciones, contorneando los arcos dentales para hacerlos más armoniosos.

** Swinehart E.W. Orthodontic bands. In: Dewey M. Anderson M, eds Practical Orthodontia. St. Louis: CV Mosby: 1955, p.201

** Kingsley NW. Jumping the bite. Dent. Cosmos 1892;33 : 788

Además Kingsley señaló en una publicación previa, el potencial de la ortodoncia en pacientes adultos. Después del tratamiento de pacientes 40 años de edad con una mordida cruzada anterior, previo a la restauración dental, afirmó: "fue posible observar como se corrigió en realidad algo que era muy difícil en algunos límites de edad, cuando el movimiento dental podía no tener éxito (12

También publicó un "Tratado de Enfermedades Orales", el cual permaneció como libro de texto por muchos años. Enfatizó la importancia de la relación entre lo mecánico y lo biológico como el principio en el cual se basaba la ortodoncia. Su libro fue el primero que recomendó que la etiología diagnóstica y tratamiento planeado eran bases aceptables de la práctica. "Muchos de los éxitos en el tratamiento de las irregularidades dependerá de un correcto diagnóstico y pronóstico".

Alton H. Thompson fue uno de esos dentistas olvidados, quien hizo una valiosa contribución a la especialidad. Fue conocido como una autoridad en anatomía dental comparativa, seguramente una consideración básica para los ortodontistas, (fue fundador de la sociedad antropológica americana). Dedicado el mismo a la investigación de las dinámicas de oclusión Isaac B. Davenport en 1881, había creado un interés en el estudio de la oclusión, desarrolló una teoría en la que el aparato masticatorio era regido por las leyes de la naturaleza, que la oclusión incorrecta era dañina para la dentición, que la extracción de dientes en el tratamiento podía afectar la eficiencia del aparato masticatorio.

Expuso en la academia de Medicina de Nueva York en 1887, su conferencia titulada "El significado de la forma natural y arreglo de los arcos dentales, con la consideración de los cambios que ocurrían como resultado de sus desarreglos artificiales por el limado o por la extracción de los dientes". Fue una influencia tremenda para los ortodontistas.

Henry A. Baker es recordado porque en 1893, introdujo el conocido "Anciaje de Baker", o el uso de elásticos intermaxilares con bandas de hule. La introducción de los elásticos intermaxilares fue interpretada por algunos practicantes como una opción de eliminar la necesidad de extracciones.

Clark Goddard fue un aficionado del estudio e investigación dentro de la ortodología comparativa, el estudio del cráneo y los dientes. **

** Salzman JA. Principles of orthodontics, 2nd. Philadelphia 1950 Lippincott

Esto le permitió la aceptación de un tornillo de expansión para la separación del maxilar superior.

Eugene S. Talbot fue igualmente hábil tanto en parodoncia como en ortodoncia, enfatizó "El estudio de las causas de maloclusión puede ser la clave para el tratamiento".

Dedujo que "Sin la etiología de las maloclusiones o irregularidades ninguna técnica podía corregirlas exitosamente, como era visto en muchas fallas de algunos hombres que ejercen esta especialidad.

Agregó, "18 años de experiencia en la corrección de las irregularidades de los dientes y un conocimiento práctico de las leyes de la mecánica, tendría que enseñarme a no confiar en algún aparato en particular". Frecuentemente, aún cuando cierto aparato había funcionado bien en un caso, éste podía no ser tan eficiente en otro caso de similar naturaleza ... advirtió la inmediata atención hacia la desproporción en el tamaño de la maxila y la mandíbula, el contorno general y perfil de la cara y la historia familiar incluyendo los factores hereditarios. Fue -- uno de los primeros que recomendo la exposición quirúrgica de los caninos impactados** Simeon H. Guilford decano del Colegio Dental de Filadelfia, fue considerado como uno de los más finos practicantes de esa época. A petición de la Asociación Nacional de Facultades Dentales, escribió el primer libro de texto para estudiantes, "Ortodoncia: Malposición de los dientes humanos, su prevención y remedio", publicado en 1889. En él intentó ofrecer una clasificación de maloclusión.

W.G.A. Bonwill expresó: "En competencia con la naturaleza en lo referente a los dientes, debía ser más simple mecánica, más que ser capaz de obtener un diente o tratar un absceso, debemos ser unos artistas dentales".

Desarrolló lo que es conocido como "El triángulo equilátero de Bonwill", esto es basado en el análisis mandibular de un arreglo de tripode extendiéndose desde el centro del proceso condilar hacia la línea media al punto donde los incisivos centrales inferiores tocan al borde.

Sus mediciones de más de 2,000 casos, demostraron que desde el centro de un proceso condilar hacia el centro de otro había 4 - pulgadas y que desde el centro de los incisivos era también 4 -

** Items Interest 1899; 41 : 178

pulgadas. Usó ésta teoría en sus tratamientos ortodónticos.

Los principios de la resorción y deposición de hueso alveolar durante movimiento dental fueron discutidos por L. E. Custer ---- (Ohio) en Marzo de 1888, en una reunión de la Asociación Dental - del Valle de Missisipi en un documento titulado "Presión intermitente en relación a la Ortodoncia" (1).

Ortodoncia en América 1900-1910

La ortodoncia como especialidad data de principios de siglo y fué elegida en 1900 arbitrariamente como tal, ya que en ese año se -- fundó la Escuela de Ortodoncia de Angle en St. Louis y el siguien te año, la Asociación Americana de Ortodoncia.

La primera década del siglo XX fué la era de la manufactura y es tandarización de aparatos. Estos aparatos fueron hechos como re-- resultado de diversas clases de montajes de anuncios y vendidos a - las compañías dentales. Mediante el uso de pocas y simples técni cas de soldadura, el dentista pudo hacer sus propios ajustes.

Aunque los beneficios del tratamiento ortodóntico en pacientes ad-- ultos era demostrado con el curso del siglo, los informes publi-- cados sobre este tema era su mayor parte negativa.

En 1901 Mac Dowell escribió, "La edad imposible". En el cual se-- describía que después de la edad de 16 años, un completo y perma-- nente cambio en la transición de la oclusión podía ser casi impo-- sible. Según él se podían dar uno o dos casos en raras excepcio-- nes, pero como una norma de cambio podía no ser realizado sucesi-- vamente debido al desarrollo de la fosa glenoidea adulta y la den-- sidad de los huesos y músculos de la masticación (12).

Otra contribución fué la reintroducción del apertor de la sutura-- maxilar por Herbert A. Pullen (1874-1938) en 1902.

George C. Ainworth patentó un aparato regulador que usaba tubos - regularmente pequeños y verticales y el principio del "loop" en - los alambres en 1904. Varney Barnes patentó el llamado "tubo pos-- terior de Barnes", consistente de una banda soldada que mantenía-- varios dientes juntos, con un tubito aplicado presión radicular - de forma individual a los dientes.

Charle A. Hawley (1861-1929) Usó una hoja de celuloide conteniendo

do una figura geométrica que, cuando se adaptaba al modelo determinaba la extensión del movimiento dental propuesto (1905)- introdujo su aparato retenedor que lleva su nombre en 1908.**

Muchas ideas innovadoras y procedimientos fueron introducidos Victor H. Jackson (1850-1929) era un experto en mecanismos y planeó un aparato especial conocido como "Crib de Jackson", al cual incorporó el uso de un resorte auxiliar, como una ayuda en el movimiento dental.** Su aparato fue uno de los primeros "sistemas de tratamiento que influenció el desarrollo de la ortodoncia moderna."

Jackson publicó "Ortodoncia y Ortopedia de la Cara" en 1904, en el cual sostenía que con su método un gran número de pacientes podían ser atendidos, en contraste con las altamente sofisticadas técnicas en boga las cuales limitaban el número de pacientes.

En 1907 Benno Lisher (1876-1959) Decano y profesor de ortopedia dental en la Escuela Dental de la Universidad de Washington en St. Louis, fundó la Escuela Internacional de Ortodoncia, y en 1912 publicó "Principios y Métodos de Ortodoncia", fue un defensor del tratamiento temprano. Lischer escribió; "Es mi firme creencia que el daño irreparable es provocado por la repetida advertencia o recomendación de esperar hasta que los dientes permanentes hayan erupcionado antes de comenzar procedimientos para la corrección de la maloclusión."**

La más dominante, dinámica e influyente figura en la especialidad de Ortodoncia fue Edward H. Angle (1855-1930). Es recordado como "El Padre de la Ortodoncia Moderna", durante el liderazgo, la ortodoncia fue separada de las otras ramas de la Odontología y el resultado fue la especialidad de ortodoncia.

Desde 1888, durante una conferencia en la Sociedad Dental Estatal de Iowa en su "Sistema de Ortodoncia", Angle demostró por primera vez el arco de expansión y sus aditamentos. Su clasificación de maloclusión fue publicada en el "Dental Cos-

**Shankland WM. The American Association of Orthodontists St. Louis; CV Mosby :1971

** Weinberger BW. The contribution of orthodontia to dentistry Dent Cosmos 1936 :78 :844-53

mos" en 1899. El siguiente año habiendo comenzado una instrucción informal en este oficio, organizó la primera Escuela de Ortodoncia: "The Angle School Of Orthodontia".

Uno de los primeros aparatos eficaces fue diseñado por el Dr. Angle, quien lo llamó "Aparato y Tubo", en 1911, cada banda sobre un diente poseía un tubo artificial paralelo al eje mayor del diente.

El sucesor del aparato de pivote y tubo fue el "arco en cinta" - también diseñado, modificado y perfeccionado por el Dr. Angle. - En este caso el gancho fue modificado para recibir un arco de alambre rectangular.

En 1920, para obtener mejor control individual sobre los dientes el Dr. Angle presentó el aditamento de canto, conocido como técnica "Edgewise" su sostén (bracket) de arco en cinta ha sido modificado, y es ahora parte integral de la técnica de Begg, así como de la técnica universal de Atkinson (3).

Angle sostenía una posición intransigente contra la extracción, tenía la creencia de que "El mejor balance, la mejor armonía; la mejor proporción de la boca en relación con las otras facciones - requería que éstas llegaran a llenar el complemento de los dientes y que cada diente ocuparía su posición normal, obteniendo así una oclusión normal". Angle desarrolló la clasificación de maloclusión basado en este principio, el cual sigue usándose hasta la fecha.

Fue un técnico experto, un dinámico maestro y un motor principal que dió a conocer a los dentistas que la ortodoncia era una especialidad de la odontología.

Ortodoncia en América 1910-1920:

La segunda década de este siglo fue notoria por varios avances - de importancia como los estudios de los cambios de los tejidos - durante el tratamiento ortodóntico por Albin Oppenheim (1911)** - y el comienzo de un mayor interés en la dieta, nutrición y genética como reflejo en el diagnóstico ortodóntico.**

En 1912 Lischer resumió la ortodoncia contemporánea vista con respecto a la edad óptima para el tratamiento. Recientes experiencias de muchos practicantes habían permitido el uso de una -

** Dewel BW. The case-Dewey-Cryer extraction debate: a commentary. Am J. Orthod 1964 ; 50 :862-5

** Licher BE. What are the requeriments of orthodontic diagnosis?

aguda apreciación de "La edad dorada del tratamiento", por lo -- cual pensaban que el tiempo era importante en una vida en particu- lar, cuando un cambio en la dentición temporal o permanente te- nía lugar. Esto comprendía el periodo de los 6 a los 14 años.

Sin embargo, no todas las autoridades precedentes a 1900 eran ne- gativas cuando se discutía la terapia ortodóntica para pacientes adultos (12).

Los primeros aparatos fijos fueron generalmente bandas metálicas burdas ligadas a los dientes con alambre de bronce o plata, es- tas se caracterizaban por su ineficiencia y su capacidad para re- tener alimento. De ahí nació la idea para el perfeccionamiento- de aditamentos soldados sobre coronas modificadas a las bandas.- Los primeros aditamentos eran sólo espolones que servían para -- sostener un alambre.

A los dientes irregulares se les colocaba individualmente bandas de cobre, bronce o plata y se les soldaba para permitir las rota- ciones o inclinaciones de estos dientes. Los espolones pronto -- fueron modificados para formar ganchos y los ganchos se convier- ten en precusores de los soportes o lo que conocemos como "bra- ckets" modernos.

El Dr. Terwiliger, de la Universidad de California en San Fran- -- cisco, estaba a favor de soldar brackets en ángulo a las bandas, - tantos como el aparato lo necesitase. Terwiliger ya concibe el con- cepto de brackets pretorqueados (momento o fuerza de torsión) y - preinclinados (pre-tipped), además de una ranura vertical para in- corporar un resorte o aditamento de levantamiento o gancho rotato- rio.

El "arco en escalón" (step-down) o "arco de paso" (by pass arch)- usado como un procedimiento estandarizado en el "arco en cinta"-- (ribbon arch) por el Dr. George Hahn para levantar molares e in- troducir dientes anteriores, la reapareció como el "arco utilitario (utility arch) pero fue comúnmente utilizado en la escuela de An- gle en 1920 (3).

Martin Dewey (1881-1933) prestó sus servicios como profesor de or- todoncia en el Kansas City Dental School, el Departamento Dental- de la Universidad de Iowa, el Colegio Dental de Chicago y el Cole- gio Dental de Nueva York. Ganó una amplia reputación como profes- sor prominente, puso en marcha su propia escuela de graduados en- Ortodoncia en 1911 llamándola "Kansas City School of Orthodontia" Continuó viajando de una a otra ciudad, terminado en la ciudad de

Nueva York en la que murió en 1933. Su influencia fue muy apreciada desde que fuera el editor del "International Journal of Orthodontia" por 17 años y además presidente de la Asociación Dental Americana en 1931.**

Dewey, mediante sus clases y sus escritos hizo hincapié en la importancia de una mezcla de aspectos biológicos y mecánicos en la ortodoncia. Como Angle, también Dewey ofendió a muchos en su lucha para elevar el nivel de su profesión.

Otro de los científicos prominentes y figura de este periodo fue Milo Hellman (1873-1947). Desde 1912 enfocó su atención hacia la investigación en la ciencia de la antropología y su relación con el crecimiento y desarrollo del complejo dentofacial humano. Hellman buscó una explicación del desarrollo de la oclusión dental humana, vinculando el fenómeno de oclusión con la evolución de la dentición en conjunto. El introdujo mediciones craneométricas y una clasificación de desarrollo dental (1935). **

A. LeRoy Johnson (1881-?) Reenfanzó el concepto biológico en ortodoncia "La forma de la estructura es el resultado de una interacción de función y estructura, y que la función esencial es el factor determinante en la forma de desarrollo"**. Esta fue la individualidad de la norma que fue única.

John V. Merston (1867-1953) introdujo el arco lingual removible - basado en el principio de que los dientes debían ser libres sin restricciones para la adaptación de un crecimiento normal.

Por otra parte, Alfred Rogers (1873-1959) introdujo el concepto de "Terapia Miofacial" en 1918.**

Otro conocido ortodoncista fue Calvin S. Case (1847-1923). Fue graduado en el Colegio de Corugía Dental de Ohio y en la Escuela Médica de la Universidad de Michigan.

Desde que comenzó la práctica de la odontología general en Chicago con especial atención hacia coronas y puentes. Case fue reconocido por su habilidad y arte en los aspectos estéticos de la práctica. En el mismo año fue designado profesor de Odontología-

** Weinber BW. The Contribution of orthodontia to dentistry. Dent Cosmos 1936; 78 :849

** Rogers AP. Evolution, development, and application of myofunctional therapy in orthodontia. Am J Orthod. Oral Surg 1939;25

** Int. J ORTHOD 1924;10 :471

Protésica y Ortodoncia en el Colegio de Cirugía Dental de Chicago Fue uno de los primeros en utilizar alambres ligeros de estrecho-calibre para la alineación de los dientes (1917); también fue de los primeros en utilizar retenedores para estabilizar los resultados de la ortodoncia. En 1921 Case demostró el valor de la terapia ortodóntica para pacientes con enfermedad parodontal en el área antero-inferior. A causa del gran avance de la enfermedad parodontal, el tratamiento requirió la extracción de los 2 incisivos centrales inferiores. En este artículo Case demostró un aparato que había diseñado para cerrar el espacio de las extracciones e hizo el seguimiento del caso.

El aparato logró el cierre del espacio como lo había previsto y la enfermedad parodontal fue erradicada por completo y terminada en la más satisfactoria restauración de los tejidos circundantes.

Este caso es una clara ilustración de muchos casos similares de pacientes mayores de 40 años, los cuales eran corregidos con igual éxito en la práctica del autor.

Por estas razones, así como una gran variedad de factores fue que el crecimiento y desarrollo llegan a ser el área principal de la actividad clínica y la búsqueda de la especialidad ortodóntica. Esto es concebible dado que el énfasis en el tratamiento involucra el crecimiento craneofacial y desarrollo retrasado, así como el estudio de los problemas del tratamiento específicamente relacionado al grupo de pacientes adultos (12).

Además de las recientes mejoras en las técnicas de tratamiento y recientes cambios en la filosofía del tratamiento, éstas habían llegado a ser importantes razones estadísticas para los ortodontistas y el manejo de pacientes adultos.

Ortodoncia en América 1920-1930.

La década de los 20's tuvo su importancia por la introducción de nuevos aparatos' como el tubo abierto de James D. McCoy (1922)**, y el universal de Spencer P. Atkinson, el aparato fue una combinación del aparato de arco de cinta y el aparato edgewise.

Tuvo lugar la introducción de acero inoxidable para la fabricación de aparatos por el belga, Lucien de Coster (el editor de Archivos de Ortodoncia).

** McCoy JD. Applied Orthodontics, 6th ed. Philadelphia Lea & Febiger, 1946

Estudios de investigación que incluyeron la metalurgia ortodónica, particularmente por el metalurgista R.W. Williams.

Otros estudios realizados por Paul Simon (1883-1957) sobre los huesos faciales que introdujo la regla orbito-canina "Gnathostatics" en 1924. **

El aparato de George Crozat era removible y con resortes (1928) La investigación de la base apical por Alex Lunstrom (Suecia) que causo gran impacto en esa ciudad y los estudios de la resorción radicular por Aibert H. Ketcham. Bajo la dirección de éste último fue creado en 1929 el Consejo Americano de Ortodoncia e incorporado en 1930.

También Ketcham investigó el problema de la resorción radicular y sus estudios pusieron en alerta a la profesión acerca de los resultados patológicos de los tratamientos efectuados y despertó un sentimiento de tipo biológico hacia la especialidad.

Ortodoncia en América 1930-1940.

En 1931 B. Holly Broadbent publicó un artículo en la primera edición del nuevo "Angle Orthodontist", titulado: "Una nueva técnica de rayos X y su aplicación en Ortodoncia". Esto fue la introducción hacia la especialidad y la propia odontología de la radiografía cefalométrica y por supuesto, el trazado cefalométrico y evaluación. Broadbent planeó la radiografía cefalométrica, la cual es el instrumento que posiciona correctamente la cabeza en relación a la película y el origen del rayo. Su estudio apoyado por la familia Bolton, consistió de un análisis longitudinal de 3500 escolares, desde el nacimiento a la edad adulta. En honor de su patrocinador, Broadbent estableció un nuevo punto de referencia en el cráneo, conocido como punto de Bolton

El ortodoncista francés Pierre Robin, había desarrollado un nuevo concepto en 1902, el activador o monobloque. Posteriormente fue reintroducido en 1932 por el sueco V. Anderson y fue basado en el concepto de que la musculatura tenía un efecto determinante en el crecimiento del aparato dental.

Robert R. W. (1881-1982) Fundó una escuela de postgrado en Connecticut y fue una fuerte influencia en la especialidad por muchos años.

**Simon PW. On gnathostatic diagnosis in orthodontics. Int. J Orthod 1924; 10 :755-77

Su libro "Un Libro de Texto de Ortodoncia" en 1933, fue extensamente usado y llegó a ser la guía hacia la "Técnica Strang". **

Al inicio de 1936, "El Libro del Año de Odontología" fue publicado anualmente, éste contenía artículos sobre las diversas ramas de la Odontología, especialmente en Ortodoncia y fue editado por cada ortodoncista prominente como: George R. Moore y George M. - Anderson (1897-1938) de interés por el apunte de sus tópicos como: Ortodoncia en Adultos, Cirugía Ortognática y Extracción Temprana en Primeros Molares Permanentes; eran completamente discutidas en esas páginas por la mitad del año de 1940.

En 1938, Joseph Johnson (1888-1969) introdujo el aparato de arco gemelo en el cual la resiliencia de los alambres dobles funcionarían como el factor clave, esto es, el uso de esos alambres de calibre delgado proporcionaban la fuerza ligera para el movimiento dental. **

Fue durante 1940 que Oren A. Oliver (1887-1965) introdujo el arco labial en conjunto con el lingual y de éste modo, estableció el aparato labiolingual.

Para el fin de la década, el público había sido informado de los beneficios del tratamiento ortodóntico.

Ortodoncia en América 1940-1950.

La necesidad para el cuidado de la ortodoncia fue reconocido por la Asociación Americana de Ortodoncia en el inicio de la década de los 40's. Esta década vió los grandes ímpetus hacia la actividad de la investigación, incluido entre los prominentes colaboradores se encontraba Wilton M. Krogman (1903-1987) quien, aplicando los principios de la antropología física hacia el complejo dentofacial con craneometría y radiografía cefalométrica. Trajo a la ortodoncia un realce para el criterio sobre crecimiento y desarrollo del niño y el adolescente que estableció un estándar para las futuras investigaciones. Aunque no era un ortodoncista las contribuciones de Krogman hacia el estudio del ser humano -- desde el nacimiento hasta la madurez, había tenido un efecto positivo para continuar con el establecimiento de las bases científicas para la especialidad.

En el mismo periodo Charles H. Tweed (1895-1970) introdujo en la

** Dr. Robert H. W. Strang, 1881-1982 (obituary). Angle Orthod --

** Johnson JE. The twin-wire appliance. Am J Orthod Oral Surg.

literatura un aparato "edgewise", basado en el concepto del hueso basal. Su método de tratamiento descartó a los primeros molares como unidades clave en el procedimiento correctivo. Los esfuerzos primarios de Tweed eran relacionados con el movimiento de los incisivos mandibulares hacia su extensión necesaria para reubicarlos en la cresta basal del hueso elevándose desde la sínfisis de la mandíbula, dando soporte al proceso alveolar. Una vez posicionado, esos dientes llegarán a determinar los factores para localizar ambos maxilares y arcos mandibulares.

Tweed fue además un fuerte defensor de la "Buena Estética Facial" la investigación por Albin J. Oppenheim (1875-1957) en "Cambios de los tejidos incidentes hacia el movimiento dental" fue una importante contribución al conocimiento científico en ortodoncia -- (1942)**.

H. D. Kesling ** introdujo su filosofía del movimiento dental mediante el uso de un posicionador dental de goma en el cual los dientes eran movidos dentro, a la más ideal relación cuspídea después de que la mayor corrección había sido completada (1945).

En 1947 el ortodoncista danés, Arne Bjork publicó un trabajo titulado "La Cara de Perfil", el cual fue un estudio antropológico y radiográfico de los efectos de variación en el crecimiento mandibular usando un diagnóstico facial, causando un gran impacto con sus esfuerzos en investigación básica.

Para 1947 había más de una docena de libros de ortodoncia, entre los cuales se encontraban textos de George M. Anderson (revisado por Martin Dewey); Ortodoncia Práctica por J. A. Salzmann; Principios de Ortodoncia por Samuel Hemley (1898-1970); Libro de Práctica Dental de Lippincott (editado por Louis I. Grossman), el cual contenía un valioso capítulo escrito por Allan G. Brodie (1897-1976); Ortodoncia Aplicada por James D. McCoy; y Prevención de la Maloclusión por Paul G. Spencer.

Robert E. Moyers y Sam Pruzansky estaban involucrados en una extensa investigación, esforzándose por describir como la Electromiografía podía ser usada en el estudio del efecto de la musculatura en Oclusión.

** Oppenheim A. Human tissue response to orthodontic intervention of short and long duration. Am J Orthod Oral Surg. 1942;28:263

** Kesling HD. Coordinating the predetermined pattern and tooth positioner with conventional treatments. Am J Orthod Oral Surg 1946; 32 : 285-93

Esto indujo a una investigación posterior en el uso de los aparatos activadores removibles.

Otros eventos significantes fueron: La clasificación de Maloclusión de J.A. Salzmann para pronosticar problemas y el establecimiento por Herbert K. Cooper (1897-1978) de la Clínica de Paladar Hendido en Lancaster, Pensilvania; una de las ciudades que le brindó las facilidades para el estudio y tratamiento de la desproporción dentofacial en niños.

Ortodoncia en América 1950-1960.

La década de 1950 fue marcada por un fuerte factor socioeconómico afectando la práctica ortodóntica. El tratamiento ortodóntico -- fue introducido como un beneficio al margen de los planes de salud por la industria privada y la organización laboral. Para después de la segunda guerra mundial fue llamada "Baby Boom".

George R. Moore (1899-1952) fue llamado para extensas inspecciones en áreas extensamente separadas de la ciudad con el propósito de presentar un adecuado cálculo de las necesidades ortodónticas de la nación.

En realidad esto fue un asunto concerniente no sólo a la Asociación Americana de Ortodoncia, pero además de la Asociación Dental Americana y el Consejo de Educación Dental con respecto a la falla en el desarrollo de cursos para graduados suficientes para satisfacer sus demandas.

De esta manera el programa preceptivo fue un giro completo; en este programa, ortodoncistas calificados actuaron como preceptores para seleccionar dentistas, ofreciéndoles empleo por un periodo de 3 años.

Otra de las contribuciones importantes fue el análisis cefalométrico introducido por Williams B. Downs (1899-1966) en 1948. Su significancia fue que presentó un método objetivo de descripción de muchos factores subyacentes a alguna maloclusión y que podía haber una variedad de causas de maloclusión exclusiva de los dientes. ** Esto fue seguido por el trabajo de Wendell L. Wylie (1913-1966), cuya investigación fue dirigida por algunas determinantes fundamentales de patrón facial aplicado a las relaciones -

** Downs Williams B. 1899-1966 (Obituary), Angle Orthod 1983:53:1

anteroposteriores, llamándola valoración de displasia anteroposte-
rior.

Otros análisis fueron presentados por C.C. Steiner (1896-1989) en el año de 1953; C.H. Tweed también en 1953, S.E. Cobern en 1955, R.M. Ricketts en 1966; V. Sassouni en 1969; en ese mismo año también H.S. Enlow, J.R. Jarabak en 1970 y A. Jacobson en 1975.**

En 1952 la "Ortopedia Oral" fue demostrada en el encuentro anual de la Asociación Dental Americana, ésta fue una prematura introducción de la relación de la ortodoncia y otras áreas relacionadas. Fue seguida por la publicación del libro "Ortopedia Mandibular Funcional" por Grossman, Haupl y Clarkson.

En 1954 la edición entera de Junio del Journal de la A.D.A. fue dedicada al "Manejo de problemas oclusales en la práctica de odontología", en la cual el concepto de la oclusión funcional fue notada por ser básica en toda la odontología.

En 1957 el primer trabajo de cefalometría radiográfica fue obtenido. Durante este período, Robert E. Moyers advirtió "Ningún aparato puede ejecutar de manera perfecta todos los movimientos dentales deseados.. o preferencias individuales", mientras que señalaba defectos de otros aparatos.

Ortodoncia en América 1960-1970.

Los años 60's fueron la década donde los colegios dentales extendieron el problema en ortodoncia, no únicamente en los niveles superiores, sino además en nivel de Bachillerato.

La importancia de las diversas formas de cuidado ortodóntico se había revelado a tal grado que la Asociación Americana de Ortodoncia patrocinó una conferencia para costear el cuidado ortodóntico

Los procedimientos técnicos y de investigación continuaron extendiéndose, Raymond Begg de Australia introdujo su aparato de alambre con multiloop y fuerza ligera, el cual continúa estando en uso hoy en día. **

Ortodoncia en América 1970-1980.

Nunca antes habían sido introducidos tantos y variados tipos de -

** Wylie, Wendell L., 1913-1966, (Obituary), Angle Orthod 1960 36

** McNamara JA. method of cephalometric evaluation. Am J Orthod - 1984; 86: 449

aparatos, entre ellos se podían encontrar aparatos como: Un Regulador Funcional de Frankel; El Bionator de Balter; El Activador de Bimler; La Doble Placa de Swartz; El Activador de Klamert, El Kinotor de Stckfish, y El Aparato Removible de Andreson

En 1971 Lindeguard y cols, expusieron que 3 principales factores determinaban los problemas para poder ser tratados desde ambos puntos de vista, tanto médicos como ortodóncicos y que obviamente eran:

1. Una anomalía o enfermedad que pudiera presentarse.
2. La necesidad del tratamiento debía ser comprendida y determinada por la gravedad clínica del daño, los recursos disponibles para el cuidado ortodóncico, el pronóstico para un éxito su tratamiento y la prioridad para el cuidado ortodóncico basado en el juicio personal y profesional.
3. El paciente podía tener un gran deseo para tratarse.

No obstante los ortodoncistas seguían con ciertas reservas respecto al valor implícito del tratamiento ortodóncico en adultos. Por ejemplo: fue en 1976 cuando Graber expuso: "No debemos sobre concentrarnos fuertemente en el tratamiento de pacientes adultos". Estos no son casos suficientemente documentados para justificar algunas de las demandas, esfuerzos y costo.

Las demandas de salud eran particularmente cuestionables y la estabilidad es más de un problema, además la retención es a menudo semipermanente.

Riedel fué respaldado con respecto al futuro de la terapia en adultos, añadiendo que no se puede olvidar la ortodoncia asociada a los servicios de parodoncia y prótesis.

Tal vez el más positivo informe fué hecho por Dougherty, quien demandó que la ortodoncia es una disciplina total, no hacer diferencias si el paciente es joven o viejo (12).

La Odontología y desde luego la ortodoncia, no trabajan por separado sino en armonía científica con todas las disciplinas de salud, esto incrementó su participación en las ciencias básicas (biología, medicina y tecnología).

Las áreas del crecimiento orofacial anormal y desarrollo y defectos de nacimiento eran recibidas con atención.

Los cambios en las áreas de la práctica incluía el resurgimiento del tratamiento de pacientes adultos y la experiencia concomitante de como el público llegó a interesarse en la salud dental y estética personal. Incluyó además la invasión de áreas que no habían recibido mucha atención en el pasado como: La Cirugía Ortognática y los problemas asociados con La Articulación Temporomandibular.

La ortodoncia había conseguido la posición de ser reconocida como especialidad de la ortodoncia a causa de un largo periodo de arte sana y experiencia profesional. Su objetivo había sido algunas veces procurar la preservación de la salud dental mediante la conservación de las estructuras orales y el mantenimiento de la función dental.

La ortodoncia, desde luego también la odontología en general, si sobrevivían como profesión, podían continuamente reexaminar su historia y encontrar sus apropiados e importantes ideales para llegar a ser como hoy en día la conocemos (2).

INDICACIONES

- Cuando el defecto óseo es mínimo o no existe
- Cuando exista una inclinación mayor de 30° en molares
- Presencia de espacio suficiente para corregir la inclinación y efectuar el movimiento (10)
- Cuando exista una mal posición en la cual no se pueda preparar para colocar una prótesis (11)
- Ausencia de inflamación, para que los defectos óseos se puedan reducir mediante la corrección ortodóntica del molar inclinado, mejorando los contorneos óseos y, en ocasiones, evitar la cirugía parodontal.
- En la corrección de terceros molares inf. considerar el espacio existente en relación a la rama ascendente mandibular, así como la cantidad de tejido blando en distal.
- En molares sup. considerando que el movimiento es más rápido, verificar el espacio distal y su relación con la tuberosidad del maxilar.
- Es importante evaluar las relaciones antagonicas entre los arcos dentarios, ya que en ocasiones será necesario mover las raíces del diente a corregir hacia mesial (11)
- El paciente debe desear la corrección ortodóntica e iniciar el tratamiento sin tener que ser convencido de realizarlo.
- El examen y tratamiento posible de Articulación Temporomandibular con dolor y sintomatología asociada es aconsejable de hacer la intervención ortodóntica (8)

CONTRAINDICACIONES

- No poder controlar la inflamación
- No poder proveer retención adecuada estabilizando al diente en su nueva posición
- No disponer de espacio apropiado para efectuar el movimiento
- Cuando la corrección no mejorará la salud parodontal, ni el manejo protésico del caso.
- No proveer anclaje adecuado
- Cuando haya un diente erupcionado ectópicamente, de tal manera que dificulte el movimiento ortodóncico.
- Cuando el espacio estimado para el pónico resulta insuficiente para elaborar una prótesis adecuada
- Falta de motivación y cooperación del paciente
- Condiciones sistémicas o psicológicas que harían intolerable el procedimiento para el paciente (10)

VENTAJAS

PARODONTALES. (10)

- Mejora la relación cúspide-fosa
- Elimina o reduce defectos óseos mesiales y distales
- Corrige alteraciones en tejidos blandos
- Evita el posible trauma oclusal
- Es posible distribuir adecuadamente las fuerzas oclusales

RESTAURATIVAS (10)

- Paralelización de dientes soporte
- Evita sobrecontornear las restauraciones
- Establece espacio adecuado para pñnticos
- Restablece el plano oclusal posterior
- Evita exposición pulpar al preparar o realizar un tratamiento endodñntico preventivo
- Garantiza una mayor sobrevida de la prótesis

ESTETICAS (5)

- Mejora la apariencia del paciente
- Devolver la salud de la dentición
- Restituir la fonética adecuada

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

DESVENTAJAS

- Un mal control de placa dentobacteriana puede magnificar el problema parodontal
- No todos los casos se pueden corregir satisfactoriamente por lo que debe evaluarse cada caso específicamente
- Para algunos pacientes es difícil soportar cierto tipo de aparatología en su boca (aparatos metálicos y fijos)
- No controlar adecuadamente las fuerzas ejercidas sobre las -- piezas dentales y obtener resultados contraproducentes (6)

MECANISMO DE ACCION

PREPARACION DEL PACIENTE Y DISEÑO DE LA APARATOLOGIA

- Actitud del Paciente:

Es importante no aventurarse en un tratamiento que el paciente cree que es innecesario, en primera instancia el ortodontista debe discutir los fines del tratamiento con el paciente.

Un considerable número de fallas en el tratamiento ortodóntico son debidas a la falta de motivación del paciente.

Existen muchos adultos que se muestran indecisos para iniciar un tratamiento de ortodoncia, ya que piensan que son muy grandes de edad para que el resultado sea satisfactorio, sin embargo, no hay edad límite para realizar movimientos dentarios y tener éxito.

- Higiene Bucal:

Se debe mantener una excelente higiene bucal durante todo el tratamiento, pero el paciente debe demostrar que es capaz de mantener una adecuada higiene bucal antes de iniciar el tratamiento activo. Si por el contrario el paciente es incapaz de limpiar adecuadamente sus dientes previo al tratamiento, le será más difícil lograrlo una vez que los aparatos hayan sido colocados. -- Las probabilidades de descalcificación, así como la aparición de caries aumentarán enormemente y los problemas parodontales se harán más severos, si la higiene bucal es pobre durante el tiempo que los aparatos sean utilizados.

Por lo tanto, es sumamente importante instruir al paciente sobre el control de la placa y la manera correcta de usar el cepillo dental adecuado, así como otros auxiliares de la higiene oral.

- Cooperación:

Es esencial la cooperación del paciente a lo largo de todo el tratamiento, frecuentemente se logra cuando comprende los avances que se han logrado en cada etapa del tratamiento. Se debe lograr que el paciente comprenda y haga conciencia de la manera que funcionan los aparatos, para llevar a cabo ciertas instrucciones especiales concernientes a los mismos.

Es vital una asistencia regular durante el tratamiento sin importar la duración de éste, así como la asistencia lo antes posible a la consulta si el o los aparatos se deforman o sufren algún otro daño.

Cada aparato ortodóntico es diseñado y adaptado para satisfacer las necesidades de cada paciente.

Infinidad de aparatos pueden ser diseñados de acuerdo con el patrón de cada individuo para estimular o restringir el crecimiento y desarrollo, los cuales pueden ser fijos o removibles dependiendo del uso que se les va a dar.

En su gran mayoría los aparatos son construidos para ejercer presiones suaves a las raíces, parodonto y hueso de soporte sin causar daño. Una aparatología propiamente adaptada, cuidadosamente cementada no dañará a los dientes si se siguen las indicaciones recomendadas.

Al diseñar un aparato removible es preciso considerar cuatro elementos activación, retención, anclaje y la placa base de acrílico.

Los aparatos removibles son muy adecuados para el tratamiento de maloclusiones sencillas, donde se tienen que inclinar los dientes alrededor de un fulcro cercano a la mitad de la raíz.

El diseño usual de la aparatología fija consiste en un alambre -- una forma de arco ideal, el cual está sujeto a bandas previamente cementadas a los molares y brackets que se encuentran bondeados o unidos con un material a base de resinas a los dientes restantes (14).

ADAPTACION DE LA APARATOLOGIA

Es esencial prestar atención cuidadosa al ajuste de las bandas y los soportes, para lograr un resultado satisfactorio en el tratamiento. Se debe tener cuidado de colocar correctamente las bandas, pero más importante aún es la relación precisa de los soportes con los dientes.

- Propiedad de los alambres de ortodoncia:

Cuando se aplica una fuerza al alambre, éste se deforma, a medida que se aumenta la fuerza y la tensión sobre el mismo, éste sufre

rá una deformación elástica hasta alcanzar su límite elástico. - El grado de deformación elástica producido es directamente proporcional a la fuerza aplicada y el alambre que ha sido deformado elásticamente regresará a su estado inicial una vez que aquella se ha suspendido.

Si la tensión aumenta en forma progresiva y sobrepasa el límite elástico del alambre, éste sufrirá una deformación mayor, la cual será permanente y el alambre no podrá regresar a su estado inicial aunque la fuerza sea retirada.

Una deformación acompañada de un doblamiento permanente se conoce como la deformación plástica. En este punto, una tensión mayor producirá la ruptura del alambre. Las características de la desviación de la fuerza del alambre son de gran importancia para el ortodoncista. Si se tiene que moldear el alambre antes de fijarse, se debe deformar plásticamente sin llegar al punto de ruptura.

Una vez que se encuentra fijo al soporte, sus características de deformación elástica pueden utilizarse para producir el movimiento del diente.

El comportamiento de un arco ya moldeado está en relación con su calibre, sus propiedades físicas y a la longitud del arco entre soportes de dientes contiguos (15).

- Bandas:

Las bandas son colocadas por medio de instrumentos especiales que son aplicados al borde oclusal de las mismas. Algunas bandas tienen ansas de colocación, las cuales son fijadas a sus porciones palatinas o linguales. Las bandas se deben retener solas y estar ajustadas lo más que se pueda.

Es importante la altura de la banda en el diente, debe estar colocada de tal manera que los soportes puedan ser colocados sobre la banda en el canal del arco de alambre aproximadamente de 3-4mm. de la superficie de oclusión del diente. Las bandas no se deben extender hasta la superficie de oclusión del diente u ocluir con los dientes del arco antagonista.

Actualmente hay bandas preformadas comercialmente y en la mayoría de los casos ajustan perfectamente, resultando más cómodas para el paciente. La posición ideal de una banda en molares es aquella en la que la orilla descansa apenas por debajo del borde

gingival, sin causar isquemia de la encía. En los adultos a veces no es posible colocar la banda por debajo del borde gingival del diente porque la corona es mayor que la de la dentición infantil. Se debe tener cuidado de que la apertura entre la banda y el borde gingival no sea muy pequeño, ya que será muy difícil limpiarla y puede dar origen a descalcificaciones.

- Soportes (Brackets):

Estos aditamentos se fijan directamente a los dientes por medio de resinas compuestas, luego de grabar con ácido la superficie del esmalte. La superficie de ajuste del soporte (bracket) está diseñada para permitir una fijación mecánica con la resina, porque no hay adhesión química al acero inoxidable. Después de haber grabado la superficie dental, se lava, se seca y se le coloca una primera capa de resina sin relleno, para proteger al esmalte de la desmineralización que produce. Se fija el aditamento al diente con una pequeña cantidad de resina compuesta. Es muy importante colocar con exactitud el aditamento y limpiar la resina-excedente antes de que endurezca, ya que se fomentaría la acumulación de placa y la irritación gingival.

Como regla, se debe colocar el soporte en el centro de la superficie labial de los dientes, equidistante de los extremos mesial y distal. Es de considerable importancia el nivel en que descansa el soporte en la superficie labial o bucal de los dientes. Una discrepancia vertical en el nivel de los canales de los soportes dará como resultado una variación vertical en la posición de los dientes de la magnitud, a menos de que se hagan dobles compensatorios del arco durante el tratamiento.

El canal de la abrazadera debe encontrarse a una distancia de 3.5 - 4mm del borde incisal de los incisivos centrales superiores. Una vez determinado el nivel de los soportes para los incisivos centrales, se debe usar la misma medida para colocar en su posición a los soportes de los premolares y caninos. El canal de las abrazaderas de los incisivos superiores laterales debe estar aproximadamente 1mm más cerca del borde incisal, para que una vez terminado el tratamiento, la corona clínica de los incisivos laterales pueda permanecer ligeramente más corta que la de los incisivos centrales.

- Tubos de molares:

Se pueden adquirir varios tipos de aditamentos de unión bucales - bucales preformados ya soldados con tubos rectangulares o redondos.

Se colocan los tubos bucales sobre las bandas de los molares para llos a la superficie oclusal del molar y el eje mesiodistal del diente. Cuando se va aplicar una tracción extrabucal a un molar superior severamente rotado, puede ser necesario dar una angulación al tubo bucal lejos del eje mesiodistal, para facilitar la inserción del arco extrabucal. Por lo general es mejor colocar los tubos de los molares inferiores cerca del borde gingival de la banda para que el arco de alambre esté menos propenso a ser de formado por las fuerzas de oclusión.

El tubo extrabucal debe ser situado en sentido oclusal y el tubo del arco de alambre en sentido gingival, para simplificar el ajuste del arco extrabucal.

- Aditamento de unión:

Existe una gran variedad de aditamentos de unión que pueden ser soldados a las bandas y que proporcionan puntos de fijación adicionales para las ligas o para atar ligaduras.

Ganchos. Generalmente están hechos de acero inoxidable suave de 0.7mm, también se pueden adquirir tubos de los molares con estos ganchos. Los ganchos por lo general están colocados mesiobucalmente con respecto a las bandas gingivalmente con respecto al tubo del molar. Son utilizados para la fijación de las ligas de tracción intra o intermaxilar, así como para las ligaduras para atar y jalar. También se pueden colocar los ganchos mesiolingualmente para la fijación de ligas. Estos particularmente útiles en el enderezamiento de los molares inferiores que se han inclinado lingualmente.

Se colocan verticalmente sobre la banda los ganchos que van a ser usados en la fijación de ligas cruzadas, que son utilizadas para la corrección de una mordida cruzada.

Botones linguales. Los hay preformados y pueden ser usados en lugar de los ganchos linguales de los molares. También pueden ser fijados a las bandas de los premolares y de los caninos para la fijación de ligaduras elásticas, ligas de látex, ligas de soporte y de ligaduras para atar.

Broches y barras de fijación. Estos pequeños fijadores preformados son utilizados para la fijación de ligaduras de atar y son particularmente útiles para dientes rotados o en erupción parcial cuando no se puede colocar el soporte en una posición correcta, debido a la rotación o a la impactación. El diente puede ser atado al arco, posteriormente, cuando el diente está cerca de su posición correcta en el arco, se colocará el soporte (14).

- **Accesorios:**

Los accesorios que son utilizados en conjunción con los arcos de base para producir movimientos dentales son las ligas, muelles y resortes de enderezamiento y de espiral.

Ligas. Se pueden adquirir ligas para uso ortodóntico en varias formas y en diferentes tamaños. Se utilizan las ligas de látex producidas comercialmente para aplicar tracción inter o intra -- maxilar.

Son manufacturadas con resistencia aproximada y las bandas de un mismo tamaño tienen las características de carga-desviación casi idénticas. La fuerza descargada por las ansas de látex disminuye conforme permanece en la boca, debido a la absorción de agua de la saliva.

Las bandas de goma natural no tienen un tamaño uniforme y absorben más agua de la saliva que la de látex, por lo que no son satisfactorias ya que no se puede controlar cuidadosamente la fuerza aplicada por éstas.

Normalmente se deben usar las ligas todo el tiempo y en condiciones ideales se deben cambiar cada día, aunque no se hayan roto. Una de las desventajas de las ligas es que dependen de la cooperación del paciente que tiene que ser capaz de insertarlas y dardarse cuenta de la importancia de su uso continuo todo el día. Para escoger el tamaño apropiado de las ligas, se deberá usar un manómetro para medir la fuerza aplicada.

Las ansas de ligas, cadenas e hilos producidos comercialmente, son manufacturados de un material elástico sintético. Se pueden conseguir pequeñas ansas sencillas (ligas para soportes) para mantener la unión del arco de alambre con los soportes. Se pueden utilizar las ligas para soportes en cadena, para mover un diente mesiodistalmente a lo largo del arco para rotarlo, éstas no son tan elásticas como las de látex (15).

La ligadura elástica, que puede ser adquirida en carretes, es utilizada principalmente para cerrar espacios y para producir la rotación de los dientes. Tiene la desventaja de que al paciente se le dificulta mantenerla limpia y en algunas situaciones está expuesta al riesgo de ruptura, además debe ser renovada en cada cita (14)

Muelles y resortes de enderezamiento. Estos resortes accesorios-

que son utilizados para alinear dientes individualmente. Los resortes de enderezamiento producen inclinación mesiodistal y los muelles o resortes de rotación, producen rotación de un diente a lo largo de su eje mayor.

Resortes en espiral. Estos son enrollados en alambre duro de acero inoxidable. Este resorte está hecho para que se expanda -- cuando está pasivo y está ideado para empujar más que para jalar

La principal aplicación de estos es cuando se desea abrir espacios, el resorte es colocado entre los soportes de los dientes -- que se van a separar (15).

ANCLAJE

El anclaje se define como "La forma en que resiste la reacción a las fuerzas aplicadas".

La magnitud de la fuerza que se requiere para desplazar el diente se relaciona a:

1. El área de la raíz. Mientras más amplia sea el área de la -- raíz se necesitara de una fuerza mayor. De éste modo, los -- primeros molares permanentes necesitarán de una fuerza mayor -- para su desplazamiento que la fuerza necesaria para hacerlo -- con los incisivos inferiores.
2. La calidad del desplazamiento. Si el diente tiene posibilidad de inclinarse en la dirección a la que le somete la fuerza aplicada lo hará, es decir, que el diente se desplaza hacia donde encuentra menos resistencia estableciéndose a un -- punto de apoyo para la rotación, sin embargo, si se previene la inclinación del diente y se le obliga a desplazarse corporalmente, entonces la fuerza para producir el desplazamiento -- tendrá que ser mayor.

De la misma forma, los dientes sujetos a fuerzas de torsión o de enderezamiento son más resistentes al desplazamiento.

- La Naturaleza del Anclaje -

La tercera Ley del movimiento de Newton, "La acción y la reacción son iguales y opuestas", es aplicable cuando utilizan los aparatos de ortodoncia. Es decir que cuando se utiliza una fuerza para desplazar un grupo de dientes en cierta dirección, se --

aplicará una fuerza igual y en dirección opuesta a los dientes - que proporcionan la resistencia contra la fuerza que se aplica, - (o sea, a los dientes de anclaje). Es importante considerar que esta fuerza reciproca tiene la facilidad de inducir el desplazamiento de los dientes de anclaje.

Durante la corrección de la maloclusión, el control del desplazamiento de los dientes de anclaje es de vital importancia. La calidad del resultado se verá comprometida, ya sea por un plan de tratamiento erróneo o por una falla en la mecánica del mismo, - si el anclaje es insuficiente. El tratamiento por medio de aparatos se relaciona con las fuerzas opuestas equilibradoras de -- tal forma que pueden llevarse a cabo los desplazamientos dentales deseados.

El valor del anclaje depende de:

- 1) El área de la raíz dental que comprende la unidad del anclaje
- 2) La calidad del desplazamiento permitido. Los dientes que tan solo pueden desplazarse corporalmente, ofrecen una resistencia mayor que los dientes que tienen libertad para inclinarse

La máxima tensión sobre la unidad de anclaje se aplica cuando se necesita de fuerzas elevadas para llevar a cabo el desplazamiento del diente por un periodo de tiempo prolongado. Bajo estas - condiciones, la unidad de anclaje debe diseñarse cuidadosamente para que pueda proporcionar la máxima resistencia al desplazamiento.

Cuando se utilizan aparatos fijos, el valor de la unidad de anclaje se puede aumentar, clínicamente, de varias formas:

- Colocando bandas a más dientes e incorporarlas a la unidad de anclaje, para que de esa forma se aumente el área de la raíz.
- Utilizando dobleces de anclaje (para limitar los movimientos - de inclinación). Los dobleces se colocan en el arco de alambre entre el molar y el premolar a unos 30 grados del plano de oclusión aprox. Los dobleces de anclaje previenen la inclinación mesial de los molares a los que se aplican, por lo que estos se vuelven más resistentes al desplazamiento hacia adelante. Cuando se coloca un arco de alambre con dobleces de anclaje, es muy importante asegurarse de que el alambre se encuentre en la posición de las 12 horas en el tubo del molar, ya -- que de no ser así, puede provocarse la rotación del molar.

- Utilizando fuerzas de enderezamiento y de torsión. Si para resistir la fuerza que se dirige palatina o labialmente los incisivos se utilizan como dientes de anclaje, estos ofrecen una resistencia mayor cuando se desplazan corporalmente como reacción a la fuerza aplicada que si tienen la libertad para inclinarse. El uso de un arco de alambre de torsión en los incisivos los hará más resistentes a la fuerza que se dirige palatinalmente, mientras que el arco de alambre de torsión inverso aumentará el valor de anclaje de los incisivos contra la fuerza que se dirige bucalmente.
- Los arcos palatinos y linguales limitan la inclinación de los molares y por consiguiente, pueden participar en el aumento del valor del anclaje (15)

BIOMECANICA

La investigación histológica en ortodoncia se ha venido realizando tanto en animales como en humanos, pero sólo en base a muchas conclusiones fue posible la observación de tejidos humanos.

Son leyes generales que pueden ser aplicadas a todos los tipos de movimiento dental.

El hueso alveolar es resorbido a través de la raíz, por una cierta cantidad de tiempo, a causa de comprensión del ligamento parodontal; el nuevo hueso alveolar es depositado a través de ello, estrechando la fuerza y actuando en el hueso (4). Sin embargo - estos informes podrán ser sujetos a numerosas variaciones y excepciones cuando los factores como magnitud, dirección y duración de la fuerza fueron considerados (17).

Los elementos de los tejidos sufren cambios durante el movimiento dental, primordialmente el tejido del ligamento parodontal, con él las fibras de soporte, células, capilares y nervios secundariamente al hueso alveolar.

La distribución de las fibras parodontales es bien conocida, muchas de las fibras principales tienen una distribución oblicua tendiendo a ejercer presión durante la masticación. En la región marginal algunas fibras son expandidas hacia el hueso de la cresta alveolar.

En una adición las fibras gingivales libres del tejido supraalveolar constituyen un grupo independiente.

Anatómicamente pueden distinguirse entre fibras dentogingivales, dentoperiósticas, transeptales, alveologingivales y circulares, todas pertenecientes al grupo supraalveolar. El gradual deterioro de algunas de esas fibras pueden, bajo condiciones especiales permitir la migración patológica en el diente.

Diversos tipos de fibras existen en el ligamento parodontal, muy delgadas tonofibrillas son la base en el citoplasma de los elementos celulares. Justamente estas delgadas fibras del tejido conectivo son observadas en los espacios intersticiales y en los espacios medulares.

Sin embargo, las fibras densas de colágena son las más importantes, porque son las fibras que soportan al diente. Fibras y pa-

quetes de fibras del ligamento parodontal, todas consistentes de paquetes cerrados de fibrillas de indefinida longitud.

En secciones histológicas de hueso alveolar adulto se pueden encontrar largos espacios medulares, notablemente en la región apical sobre la parte lingual de los dientes.

Las paredes del hueso del centro y las regiones marginales era a menudo densas en su totalidad, con pocos espacios medulares. Esto es en el Área posterior donde los cambios óseos pueden ocurrir cuando el movimiento dental es iniciado.

La falta de espacios medulares implica que la resorción ósea toma más tiempo (4).

Fisiología del Movimiento Dentario.

El movimiento ortodóncico de los dientes se produce como resultado de la respuesta biológica y de la reacción fisiológica frente a las fuerzas aplicadas por procedimientos mecánicos. Por lo tanto, cuando diseñamos los distintos aparatos, es importante evaluar las fuerzas que ellos generan en un procedimiento determinado del tratamiento y evaluar también la respuesta fisiológica frente a esas fuerzas.

El proceso fisiológico de reabsorción por parte de las células osteoclasticas es la actividad básica que permite que el hueso cambie y los dientes se muevan. Dado que estas células osteoclasticas son llevadas por la sangre al sitio de su actividad y traen como resultado la reabsorción ósea, el factor clave para el movimiento de los dientes parece ser el suministro sanguíneo que lleva a estas células y soporta su actividad.

Cuando puede mantenerse un generoso aporte sanguíneo aplicando una fuerza ligera, el movimiento dentario es más eficiente. Cuando el suministro sanguíneo es limitado en una zona, la actividad osteoclastica de la reabsorción ósea es limitada y los dientes no se mueven o lo hacen más lentamente. Las fuerzas intensas que exponen las células sanguíneas pueden limitar la respuesta fisiológica y afectar notablemente la velocidad del movimiento dentario.

Dado que el movimiento de los dientes requiere un cambio celular en el hueso de soporte, las características físicas del hueso de soporte deben ser evaluadas y analizadas.

Aunque las características óseas a nivel celular son siempre las mismas, cuando examinamos la estructura física desde el punto de vista macroscópico observamos dos características físicas sumamente distintas.

Por una parte existe un hueso cortical avascular laminado muy denso que da la resistencia a la estructura mandibular y soporta a los dientes; mientras que, por otra parte, se pueden hallar las características opuestas en los espacios abiertos y flojamente tejidos del hueso esponjoso o hueso trabecular. Esos espacios abiertos presentan menos hueso que debe ser modificado y son extremadamente vasculares y por lo tanto son portadores de los elementos necesarios para el cambio óseo en los espacios abiertos que son aún susceptibles de ser modificados. Dado que el suministro sanguíneo adecuado que produzca un cambio celular es vital para el movimiento de un diente, debemos tratar de mantener un aporte sanguíneo generoso y mover los dientes hacia el hueso menos --

denso o más vascular y trabecular, evitando el hueso cortical más denso y avascular.

Por otra parte, cuando deseamos mover un diente, debemos tratar de que la ruta sea aquella de menor densidad de hueso trabecular, donde bajo una fuerza ligera puede mantenerse un generoso aporte sanguíneo que habrá de producir la reacción osteoclástica fisiológica necesaria para la reabsorción ósea que se requiere para el movimiento eficiente de los dientes. Para lograr este movimiento eficaz nuestra aparatología debe alejar las raíces del hueso cortical más denso y hacerlas desplazarse a través de los canales de los densos del hueso trabecular vascular.

Dado que todo diente está soportado por hueso cortical, es necesaria la comprensión de esta estructura ósea y de soporte para mover las raíces hacia el hueso cortical para anclarlas o bien para evitarlo, si es posible, de modo de lograr un movimiento eficiente.

Hay tres aspectos principales del movimiento dentario y el soporte óseo cortical:

1. Evitar el soporte de hueso cortical cuando sea posible y dirigir las raíces a través del hueso trabecular menos denso y más vascularizado. Las fuerzas se mantienen ligeras para favorecer una buena irrigación sanguínea que es necesaria para la respuesta fisiológica y el movimiento dentario eficiente.

2. Anclar los dientes colocando sus raíces adyacentes al hueso cortical más denso bajo una fuerza intensa que habrá de expulsar el suministro sanguíneo y disminuir la respuesta fisiológica necesaria para el cambio óseo y para el movimiento dentario.

3. Cuando los objetivos del tratamiento requieren que movamos los dientes a través del hueso cortical de soporte, donde no se puede evitar el hueso más denso, sino que se lo debe remodelar, las fuerzas deben mantenerse aún más ligeras para respetar el carácter del hueso y su irrigación limitada, al igual que su respuesta fisiológica.

Este aspecto se torna crítico en el tratamiento en adultos, en los que aun la lámina cribiforme de la pared del alveólo es más densa, como el hueso cortical, y requiere inicialmente una fuerza más ligera para permitir un suministro sanguíneo adecuado para el movimiento dentario.

El movimiento de los dientes en el tratamiento de los adultos va a ser más lento en los estadios iniciales debido a la densidad -

del hueso. Después del cambio inicial y de la modificación ósea los movimientos son más similares a los que se verifican en el avance de los tratamientos de pacientes jóvenes (18).

Premolares y Molares Inferiores:

Los segundos premolares y los molares inferiores están soportados desde vestibular por el hueso cortical que transcurre a lo largo de su cara vestibular hacia la línea oblicua externa. Para anclar los molares inferiores, las raíces se expanden y se les da torque hacia este hueso cortical avascular más denso.

Cuando los molares se enderezan y se extruyen, sus raíces se están moviendo en dirección contraria al soporte de hueso cortical y su anclaje disminuye. Los molares inferiores primero se enderezan y luego se adelantan en los casos de pérdida de anclaje.

Con el propósito de minimizar el anclaje molar cuando deseamos llevar a los molares hacia adelante, los dientes deben mantenerse derechos de manera que las raíces puedan moverse hacia lingual alejándolas del hueso cortical más denso. La expansión y el torque radicular hacia vestibular se minimiza con el propósito de mantener al molar vertical y permitir su movimiento. El alambre redondo en el tubo molar y la fuerza continua ayudarán a este movimiento anterior.

Para deslizar o enderezar los segundos o terceros molares inclinados o impactados se requieren tratamientos que apliquen una fuerza continua y ligera.

Premolares y Molares Superiores:

Los premolares están soportados en la apófisis alveolar entre las láminas corticales vestibular y palatina. Las raíces de los segundos premolares, junto con las raíces de los molares, a menudo están relacionadas con el hueso cortical que tapiza el piso del seno. Durante la intrusión de los dientes en esta área debemos evaluar el seno y su ubicación con relación a los ápices radiculares.

Las fuerzas intrusivas deben mantenerse ligeras y continuas, dado que se les dirige contra el hueso cortical de piso del seno.

Los molares superiores, con sus tres raíces que se extienden hacia el hueso cortical del piso del seno, están ubicados en la base del reborde de la apófisis cigomática. Se les ancla expan---

diéndolos y rotándolos hacia el hueso cortical vestibular.

Quando se desea distalizar solamente el molar superior y no modificar ortopédicamente el maxilar, el molar debe mantenerse más angosto dentro del espacio trabecular y las fuerzas más ligeras y más continuas para los movimientos ortodóncicos (18).

APARATOLOGIA FIJA

El control de los movimientos dentales mejora cuando los aparatos se fijan a los dientes; mientras que los removibles sólo pueden inclinarse los fijos pueden producir cualquier clase de movimiento. Se pueden obtener movimientos apicales y en cuerpo, así como rotaciones, aplicando un par mecánico de fuerzas a la corona dental combinado con una fuerza simple; también es posible la intrusión y extrusión controladas.

Los componentes principales de los aparatos fijos son los aditamentos los arcos de alambre y los auxiliares. No es posible separar a los activos y de anclaje, porque los arcos de alambre y los auxiliares cumplen tales funciones. Sin embargo, al planear y vigilar el tratamiento es necesario valorar por separado el anclaje y los movimientos dentales activos (16).

Técnica recomendada:

Se ha observado que se tiene mayor control del movimiento dental usando un diseño de alambre seccional.

Bandas de acero inoxidable con .022 brackets de arco de canto se cementan en el molar y dientes anteriores al espacio hasta el canino.

Para lograr mayor control, se colocan bandas en el canino del lado opuesto y el molar. Un alambre redondo .036 se suelda por lingual de canino a canino, esta barra mantiene la distancia intercana, evita movimiento labial del canino y la inclinación del molar, además previene el apiñamiento de los incisivos inferiores.

Un arco redondo .020 se ajusta a los brackets de todos los dientes, excepto el molar a corregir.

Este arco, la barra de canino y los dientes, proveen una unidad de anclaje adecuada y necesaria para la corrección distal del molar inclinado. Esta fuerza distal se transmite por medio de un alambre seccional helicoidal.

El alambre seccional consiste en alambre rectangular de acero inoxidable 0.019 X 0.026, éste es necesario para evitar que gire dentro del bracket del molar a mover y produzca efectos no deseados hacia lingual o labial.

Las fuerzas aplicadas a la unidad de anclaje son intrusivas. - Los dientes son relativamente resistentes a este tipo de movimiento. Ya que la fuerza reciproca se aplica a la superficie labial de canino y premolares, existe un ligero componente de fuerza hacia labial. La barra lingual de canino y la extensión del anclaje hasta el molar opuesto contrarrestan este efecto.

El grado de activación del alambre seccional depende de su longitud. Típicamente, el alambre es de 30mm aproximadamente y debe estar 10 a 15mm abajo del arco en su posición pasiva. Si el alambre seccional es más corto, en su posición pasiva, deberá estar más cerca del arco.

A menor longitud del alambre, mayor fuerza de activación. El gancho del alambre seccional debe posicionarse en distal del bracket del canino, esto permite que el alambre seccional se mueva hacia distal al irse corrigiendo la inclinación del molar.

Durante el movimiento dental debe examinarse al paciente cada 2-3 semanas para:

- a) Verificar que no existan bandas sueltas o alambres distorsionados. Activar el alambre seccional.
- b) Hacer ajuste oclusal. Al moverse hacia distal el molar también se extruye.
- c) Realizar curetaje, dar instrucciones de higiene, vigilar que no haya inflamación en el Área para lograr cambios parodontales favorables.

Ocasionalmente, al mismo tiempo que el molar se distaliza, se inclina hacia lingual o rota, si esto ocurre se recomienda un alambre continuo para terminar la corrección.

Si se requiriera cerrar espacios anteriores, puede colocarse un resorte de apertura en el arco entre el molar y el último premolar. Se debe observar al paciente con frecuencia.

Uso de Plano Inclinado :

Si la enfermedad parodontal no es grave, el plano inclinado generalmente no es necesario. El ajuste oclusal durante el movimiento dental es suficiente para evitar un trauma excesivo.

Si existen defectos óseos severos, un plano inclinado debe usarse para liberar la oclusión. Sin las fuerzas de oclusión la ex-

trusión del molar es mayor. Cambios parodontales favorables son más favorables en ausencia de trauma oclusal y con extrusión del molar durante el movimiento hacia distal.

La extrusión de dientes posteriores representa un riesgo el utilizar un plano inclinado; para prevenirla, el plano inclinado -- puede construirse cubriendo las superficies oclusales de dientes maxilares posteriores.

El acrílico estará en contacto con todos los dientes inferiores, excepto el molar a corregir.

El grosor del acrílico en la parte posterior debe tener como mínimo 1.5mm para dar resistencia. El plano inclinado al usarse - provoca una extrusión considerable, teniendo que hacer ajustes-oclusales extensos al completar el tratamiento en el molar corregido (10).

APARATOLOGIA REMOVIBLE

Los aparatos removibles son muy adecuados para el tratamiento de maloclusiones sencillas, donde se tienen que inclinar los dientes alrededor de un fulero cercano a la mitad de la raíz.

Se pueden obtener buenos resultados en los casos apropiados, pero se necesitan la experiencia y la selección cuidadosa si es que van a usarse al máximo.

Componentes Activos:

Se pueden agrupar, a grandes rasgos, en resortes y arcos, tornillos y elásticos.

Retenedores:

La retención adecuada es indispensable, porque si el aparato se afloja, el paciente puede tener problemas para usarlo. La adhesión entre la placa y la mucosa bucal contribuye poco a la retención de un aparato de ortodoncia y ésta depende de los ganchos y arcos.

El gancho más apropiado para la retención de los aparatos removibles es el Adams. Las socavaduras más útiles para los aparatos ortodóncicos se ubican en las superficies mesio y distibucales o distovestibulares de los dientes.

En los adultos, puede haber tal recesión del margen de la encía que la socavadura es demasiado profunda, y si se hace el gancho para ocuparla por completo, tendrá muchos problemas para insertar y retirar el aparato; se tendrá que aflojar el gancho y la retención entonces deficiente. En consecuencia, se debe diseñar el gancho para que quede apenas los suficientemente dentro de la socavadura y produzca la retención adecuada.

La cantidad de dientes abarcados por los ganchos depende de los factores tendientes a desplazar el aparato y en la retención potencial de los dientes.

Sistema de Anclaje:

Es la fuente de resistencia a la reacción de los componentes activos, por ejemplo, si van a retraerse con resortes los caninos, --

existe una fuerza igual y opuesta sobre el aparato a la que se debe resistir el anclaje. Esto tiende a mover los dientes de anclaje dependiendo de las fuerzas usadas, el número de dientes incorporados y su resistencia al movimiento.

El anclaje es más seguro conforme sea mayor la superficie radicular de los dientes de anclaje, en relación con los órganos por mover. Si puede evitarse que los dientes se inclinen, aumenta su valor de anclaje.

Placa Base:

Sirve para unir los otros componentes del aparato y puede construirse con planes de mordida, para librar las interferencias oclusales o ayudar en la reducción de la sobremordida vertical; contribuye poco al anclaje o retención en la mayor parte de los aparatos.

Muchas veces se presta atención al diseño de la placa, pero es muy importante hacerlo para la comodidad del paciente. La placa muy voluminosa es incómoda y puede interferir con el lenguaje, mientras que si se recorta incorrectamente, puede facilitar el empaquetamiento alimenticio u obstaculizar el movimiento dental.

La placa se fabrica con acrílico, por lo regular el paciente prefiere el transparente, y tiene la ventaja de que pueden identificarse las zonas de presión excesiva, observando la isquemia de la mucosa palatina cuando se encuentra colocada en la boca.

Se usa el acrílico de curado en frío porque es más sencillo su manejo y no hay peligro de distorsión térmica. No obstante, el acrílico termocurable es más resistente y se recomienda usarlo para los aparatos con planos de mordida que reciben fuerzas oclusales mayores y para los inferiores que son débiles en la región lingual a los incisivos.

Las socavaduras rara vez causan problemas al ajustar los aparatos removibles superiores en los niños, pero con adultos y en los aparatos inferiores pueden interferir con la inserción y retiro de los mismos (16).

Los molares superiores pueden corregirse hacia distal, labial o palatino mediante aparatos removibles. Se requiere de una buena retención para estabilizar el aparato y lograr anclaje.

Un gancho es eficaz para aplicar fuerza al molar.

Los molares inferiores también pueden corregirse con aparatos re-

movibles, sin embargo, son difíciles de usar, son frágiles y no poseen la extensión palatina que proporciona rigidez.

Aunque los aparatos removibles son más prácticos y económicos, para efectuar movimientos en el arco mandibular se recomienda aparatología fija.

RETENCION

La forma y relación de los maxilares, así como las fuerzas de los tejidos blandos vecinos determinan principalmente la posición de los dientes en el arco dental.

Los dientes deben estar en posición de equilibrio después del tratamiento ortodóncico, pero por lo regular todavía es necesario un período de retención para permitir que los tejidos blandos se adapten (16).

En circunstancias normales, las variaciones pasajeras en las fuerzas oclusales y musculares no producen el movimiento dental. Sin embargo, cuando un aparato de ortodoncia mueve a un diente, el hueso depositado en forma reciente es particularmente susceptible a la resorción y en consecuencia, la recidiva puede ocurrir debido a los desequilibrios menores que en situaciones ordinarias carecerían de efecto. Por tal motivo, es prudente retener la mayor parte de los movimientos dentales durante varios meses hasta que los tejidos de soporte se adapten por completo.

El hueso de soporte y las fibras principales del ligamento parodontal se reorganizan poco de tres a seis meses, pero el tejido conjuntivo supracrestal requiere mucho más tiempo. Esto puede causar la recidiva parcial de las rotaciones y del movimiento labial de los incisivos laterales desplazados hacia el paladar, a menos que la sobremordida los retenga.

El corte de las fibras gingivales libres y las transeptales después de la rotación ayuda a estabilizar la corrección, aunque no elimina el riesgo de la recidiva. La sobrecorrección y la retención prolongada ayudan también a tratar este problema, a pesar de que no existen lineamientos cuantitativos precisos, porque la reacción individual varía demasiado.

El paciente adulto con enfermedad parodontal puede suceder la migración dental notable, en especial de los incisivos superiores. Lo anterior es resultado en parte de la formación de bolsas que causa un desequilibrio en el soporte parodontal, pero en gran pro

porción se puede atribuir a la desorganización de las fibras --- transeptales y otras supraalveolares del tejido conjuntivo, que sin duda tienen una función importante en la estabilización de las posiciones dentales contra el desequilibrio menor en las --- fuerzas oclusales y de los tejidos blandos.

Es forzoso regular el estado parodontal y si hay pérdida considerable de soporte en el parodonto, es necesario implementar alguna forma de retención permanente (7).

El molar o molares corregidos deben de estabilizarse un periodo mínimo de seis semanas; aunque lo más recomendable es de seis meses porque:

- Permite la disminución de la movilidad y la estabilización de los tejidos parodontales.
- Se logra un óptimo nivel parodontal
- Con el auxilio de ajustes selectivos, la oclusión se estabiliza mediante movimientos dentales espontáneos.
- Provee de un periodo de tiempo para la terapia parodontal definitiva (10).

COMENTARIO FINAL

Los defectos óseos de una o dos paredes infraóseas pueden ser tratados en casos especiales, mediante la combinación de técnicas -- tanto de parodondia como de ortodondia (8).

Los molares generalmente utilizados como piezas de soporte, frecuentemente presentan alteraciones causadas ya sea por malposición o defectos en su estructura ósea y gingival.

Estos factores complican y comprometen el tratamiento restaurativo y parodontal, así como su pronóstico.

El uso de aparatos ortodóncicos para realizar un tratamiento adecuado en el caso de piezas dentales con inclinaciones muy pronunciadas, es una opción más que tenemos para brindar una mejor atención y de mayor calidad al paciente.

Todo esto encaminado a satisfacer las necesidades del paciente al poder proporcionarle una correcta posición dental, logrando así - que la restauración tenga una mejor función oclusal, estética y - fonética.

Por lo tanto, la ortodondia en adultos requiere necesariamente de un tratamiento multidisciplinario. El protesista, el parodonticista, el cirujano maxilofacial, el endodoncista y el propio ortodoncista deben consultarse, coordinarse y correlacionar sus diagnósticos y planes de tratamiento para lograr un resultado satisfactorio (8).

Estamos conscientes de que no existe técnica que no tenga desventajas pero es ya un hecho que los futuros desarrollos en los materiales utilizados y la simplificación de las técnicas traerán consigo la perfección en la eficiencia de los mecanismos de acción de los dispositivos tomando en cuenta el registro preciso y en detalle de los desplazamientos de las piezas dentales como un factor importante para obtener resultados satisfactorios (15).

CONCLUSIONES

Un tema que muy pocas veces aparece en la literatura estomatológica, y ortodóncica en particular, es el referente a tratamientos de ortodoncia combinados con parodoncia, prostodoncia o rehabilitación bucal, así como de una terapia adicional que podría ser de lenguaje y deglución (5).

Los pacientes adultos que necesitan de un tratamiento ortodóncico auxiliar con el objeto de poder efectuar con mayor éxito tratamientos protésicos planeados, pueden en algunas ocasiones representar un problema para el dentista de práctica general.

Estos pacientes acuden a consulta después de años en los cuales su oclusión ha permanecido en desequilibrio ya sea parcial o total, y uno de los problemas más frecuentes que se presentan es que debido a la pérdida de molares inferiores, los molares distales a la brecha migran y se inclinan mesialmente.

Por lo tanto, si se optara por la elaboración de una prótesis en las condiciones antes señaladas, el pronóstico del tratamiento sería bastante dudoso ya que las fuerzas oclusales superiores predominarían sobre la inclinación axial normal del molar inferior produciendo un desequilibrio; por consiguiente, la preparación operatoria del soporte (pilar) de la prótesis estaría supeditada a un tratamiento endodóncico preprotésico, el cual no siempre es posible efectuar con éxito.

En estos casos cuando se hace necesario el tratamiento auxiliar de ortodoncia, el cual tiene por objeto cambiar la inclinación axial del molar, inclinado y permitirle al protesista mayor facilidad para diseñar y fabricar su prótesis, mejorando así el pronóstico del tratamiento.

Para poder cambiar esta inclinación axial de los molares inferiores debe utilizarse idealmente una aparatología ortodóncica fija total; sin embargo en algunos casos no es posible usarla debido a condiciones orales y sociales del paciente. En estos casos es donde se hace conveniente utilizar una aparatología sencilla y controlada capaz de ser efectuada por el odontólogo capacitado para ello (13).

Sin embargo, la ortodoncia limitada no significa necesariamente que sea sencilla, puede producirse la pérdida de dientes afectados paradontalmente cuando un soporte óseo escaso se complica con

el movimiento ortodóncico del diente. En contraparte, el enderezamiento ortodóncico de un diente en un cuadrante afectado por -bolsas infraóseas en una o dos paredes puede ser activo para -mejorar la lesión infraósea en casos específicos y limitados.

En términos generales, el éxito del tratamiento ortodóncico particularmente en pacientes adultos se basa en varios factores:

- 1) Motivación: El paciente debe estar preocupado por el aspecto-saludable y estético de su dentadura, y por lo tanto motivado a desear su corrección.
- 2) Cooperación: El paciente deberá estar dispuesto a usar aparatos fijos o removibles, o ambos, lo que puede resultarle incómodo. Un periodo relativamente largo de retención debe seguir al --tratamiento.
- 3) Limitaciones: La salud de las estructuras de soporte debe ser favorable, la inflamación de la encía y las bolsas parodontales deben estar controladas, reducidas, y si es posible eliminadas. La higiene oral debe ser bastante buena y no debe haber presencia de reabsorción radicular, previa al tratamiento.

En realidad el tratamiento de ortodoncia en pacientes adultos es un tipo de rehabilitación oral. Cuando se efectúa en conjunción con tratamiento odontológico de restauración, el tratamiento ortodóncico no es sino un aspecto de la rehabilitación oral total.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Asbel Milton B. D.D.S. M.S.C. MA. "A Brief History of Orthodontics" Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. Vol. 98 Number 2, August 1990. pp. 176-183
- 2) Asbel Milton B. D.D.S. M.S.C. MA. "A Brief History of Orthodontics" Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. Vol. 98 Number 3. -- September 1990. pp. 206-213.
- 3) Shubich Isaias. Ortodoncia. "Recordar el pasado es vivir", --- Práctica Odontológica. Vol. 8 No. 9 Sept. 1987. pag 9
- 4) Graber Tomas M. and Swain Brainerd F. Orthodontics, Current -- Concept and Techniques. Ed. 2 Vol. 1 W.B. Saunders Co. 1975. -- pp. 273-275, 556-572.
- 5) Fastlicht J. "Ortodoncia para Adultos", A.D.M. XXXVI/6 Nov-Dic 1979 pp. 81-82.
- 6) Carrastro Joseph, Moshiri Farhard "Adult Orthodontics an Update" Am J, Orthod, Dentofac. Orthop. Vol 91 Number 1, January - 1987 pp. 589-600
- 7) Jacobson Alex, D.M.D., M.S. M.D.S., Ph. D. Introduction to Orthodontics. Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. March 1987. pp -- 256-266.
- 8) Newman George V. D.D.S. "Ortodoncia en Adultos" Práctica Odontológica Vol. 1 No. 7 Nov-Dic 1980 pags. 30-36
- 9) Rabasa Rafael Riesgos y limitaciones en el tratamiento de Ortodoncia. Práctica Odontológica Vol.9 No.4 Abril 1988. Pag. 11
- 10) Ades Guindi Amin, Harari H. Elias. "Corrección de Molares Inclínados con fines protésicos, por medio de Movimientos Ortodóncicos", Práctica Odontológica 8 (4) 1987. pags. 4-9.
- 11) Seide L. J. "Adults Orthodontics", Journal of Prosthetic Dentistry. July 1970.
- 12) Vanarsdal Robert L. "Adult Orthodontics" Graber & Swain 1985 - The C.V. Mosby Co. pp. 791-793.

No Hay Hoja

56 ~

- 13) Lifshitz Jacobo; Uso y Construcción de un arco labial para palizar molares inferiores. A.D.M. Vol. XXXIII No.6 Nov-Dic.-1976 pags. 11-16
- 14) Muir J.D. and Reed R.T.: Movimiento Dental con Aparatos Ortodónticos. Edición 1980, Ed. El Manual Moderno pags. 166-270.
- 15) Isaacson K.G. Williams J.k.: Introducción a los Aparatos Fijos 2a. Edición México 1986. Ed. El Manual Moderno pags. 15 y 18.
- 16) Houston W.J.B. and Tulley W.J.: Manual de Ortodoncia. 3a. Ed. México 1988. Edit: El Manual Moderno pags 276-281, 284-288,--318-323.
- 17) Shia George J. and Broussard Graford J.: Aplied Concepts and - Uses of the Borussard "Two Force Technique" pp. 146
- 18) Guerini V. A. History of dentistry from the most ancient times until the end of the eighteenth century. Phil. Lea & Febi ger, 1909.
- 19) Ricketts Tecnica bioprogresiva de Ricketts. Ed. Panamericana- la. Ed. Argentina 1983 pags. 95-107
- 20) De Medicina, Edition of Pincius for Fontana, Venice 6 May 14-97 Library 131881 (inc.), College of Phycsians, Philadelphia. for English translation see Foster EW. "Celcus". Dent Cosmos-1979.
- 21) Dental Register, 1891; 45:369
- 22) Fauchard P. The surgeon dentist or treatise on the teeth Tras late from second edition of 1946 by Lilian Lindsay London; -- Butterworth & Co. 1946:130
- 23) Asbel Mb. Becentenary of a dental classic: John Hunter's "Natural History of the Human Teeth" 1972; 84:1311.
- 24) Philadelphia Gazette 1813 Quoted by weinnberger "Historical - Resume of the Evolution and Groth of Orthodontia 1934;22:2006
- 25) A practical guide to the management of the teeth, 1819: 198
- 26) Gunnel J.S. A remedy for the protusion of the lower jaw Am. J Dent Soc. 1841; 2:65

- 27) Evans TW Dental Newsletter 1854; 8:30
- 28) Dent. Cosmos 1860; 1:281
- 29) Swinehart E.W. Orthodontic bands. In: dewey M. Anderson M. eds. Practical Orthodontia. S.T. Louis: CV Mosby : 1955, - pp. 201
- 30) Kingsley NW. Jumping the bite. dent. Cosmos 1892;33:788
- 31) Salzman JA. Principles of Orthodontics, 2nd. ed. Philadelphia JB. Lippincott, 1950: 721
- 32) Items Interest 1899; 41 :178
- 33) Jackson VH. some methods in regulating. Dent. Cosmos 1886; 26; 372-5
- 34) Shankland WM. The American Association of Orthodontists -- ST. Louis; CV Mosby : 1971
- 35) Winberger BW. The Contribution of Orthodontia to Dentistry Dent. Cosmos 1936: 78 :844-53
- 36) Dewel BW. The case-Dewey-Cryer extraction debate; a commentary Am J. Orthod 1964; 50 :862-5
- 37) Lischer BE. What are the requeriments of orthodontic diagnosis? Int. J. Orthod 1933; 19 :377-85
- 38) weinberger BW. The Contribution of orthodontia to dentistry Dent Cosmos 1936: 78:849
- 39) Rogers AP. Evolution, development and application of myofunctional theraphy in orthodontia, Am J Orthod. Oral Surg. 1939:25:1-19
- 40) Hellman M. An introduction to growth of the human face from infancy tl adulthood Int. J Orthod 1932 ;18 :77-98