

312
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**EFFECTOS PERIODONTALES DEL
TRATAMIENTO ORTODONCICO**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A N :

**MARIA DEL CARMEN GABRIELA OLMOS DIAZ
JESUS RAUL GAITAN RODRIGUEZ**

México, D. F.

1988



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

I N D I C E

INTRODUCCION	1
--------------	---

CAPITULO I

GENERALIDADES DE PARODONCIA

DEFINICIÓN	3
ANATOMÍA, HISTOLOGÍA Y FISIOLÓGIA DE LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL PERIODONTO	5
ETIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL	33
A) FACTORES LOCALES	33
B) FACTORES SISTÉMICOS	45

CAPITULO II

GENERALIDADES DE ORTODONCIA

DEFINICIÓN	46
CLASIFICACIÓN	46
PRINCIPIOS BIOMECÁNICOS	47
TIPOS DE MOVIMIENTO: ORTODÓNCICO	49
TIPOS DE FUERZA ORTODÓNCICA	55
TIPOS DE ANCLAJE	61
REACCIÓN DE LOS TEJIDOS DENTALES A LAS FUERZAS ORTODÓNCICAS	65

C A P I T U L O I I I

RELACIONES ORTODONCIA - PARODONCIA

MALOCCLUSION Y ENFERMEDAD PERIODONTAL	68
EL TEJIDO PERIODONTAL Y LAS FUERZAS ORTODONCICAS	69

C A P I T U L O I V

EFFECTOS INDESEABLES DEL TRATAMIENTO ORTODONCICO SOBRE LOS TEJIDOS PERIODONTALES

EFFECTOS SOBRE LA ENCÍA.	77
EFFECTOS SOBRE EL LIGAMENTO PERIODONTAL Y EPITELIO DE UNION	80
EFFECTOS SOBRE CEMENTO Y HUESO	83
HIGIENE Y TRATAMIENTO ORTODONCICO	85

C A P I T U L O V

TRATAMIENTO ORTODONCICO COMO COADYUVANTE EN EL TRATAMIENTO PERIODONTAL

ETAPAS DE TRATAMIENTO ORTODONCICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL	92
ESTABILIZACION DE LOS DIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL	94
TRATAMIENTO ORTODONCICO EN PACIENTES CON PERIODONTITIS JUVENIL	97

CONCLUSIONES

100

BIBLIOGRAFIA

102

I N T R O D U C C I O N

En la práctica Odontológica General, el Cirujano -- Dentista tiene que afrontar padecimientos que requieren -- evaluación precisa y tratamiento especializado. El desarrollo de esta tesis, trata de la importancia en la relación de dos especialidades de la Odontología, que si bien cada una cuenta con sus propios problemas y métodos de solución se encuentran estrechamente relacionadas: La Parodoncia, - especialidad encargada de la conservación de los tejidos - que rodean y sostienen el diente, y la Ortodoncia que es - una rama de la Odontología especializada en el movimiento-biomecánico de los dientes y cuya función depende de los - tejidos periodontales.

Ocasionalmente, en el consultorio se presentan casos extremos de destrucción periodontal, ocasionada por un tratamiento ortodóncico aplicado de manera incorrecta y -- sin los cuidados necesarios, cuyos resultados, lejos de mejorar los problemas originales, causan degeneración parcial o total del diente y parodonto, tales como agrandamientos gingivales, resorción ósea y/o radicular, movilidad, necrosis pulpar y en circunstancias fatales ocasionan la pérdida total de uno o mas dientes.

El objetivo de este trabajo es hacer conciencia -- acerca de la importancia que existe al evaluar y aplicar - un diagnóstico y tratamiento adecuados y demostrar que la relación Orto-Perio puede ser positiva cuando la terapia - ortodóncica contribuye en la corrección de factores predisponentes a la acumulación de placa y por lo tanto de: en-

**fermedad periodontal (Maloclusión, Malposición, etc.) ad
más de cumplir con los objetivos estéticos.**

C A P I T U L O I

GENERALIDADES DE PARODONCIA

DEFINICION:

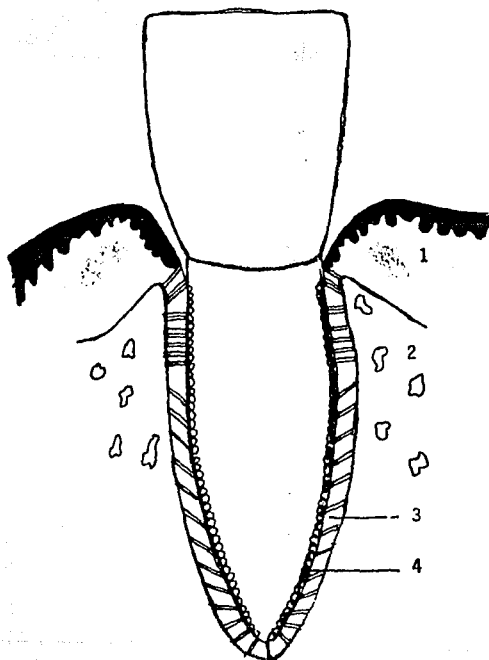
El periodonto es el tejido de protección y sostén del diente, formado por un conjunto de tejidos blandos y duros:

BLANDOS	:	Encía y ligamento periodontal.
DUROS	:	Cemento y hueso alveolar.

El cemento se considera como parte del periodonto porque junto con el hueso, sirve de sostén de las fibras del ligamento periodontal.

PERIO	:	Alrededor de.
DONTO	:	Diente.

LOS TEJIDOS DEL PERIODONTO



- 1.- LA ENCIA
- 2.- HUESO ALVEOLAR
- 3.- LIGAMENTO PERIODONTAL
- 4.- CEMENTO RADICULAR

ANATOMIA, HISTOLOGIA Y FISILOGIA DE LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL PERIODONTO

LA ENCIA

La mucosa bucal se compone de las tres zonas siguientes:

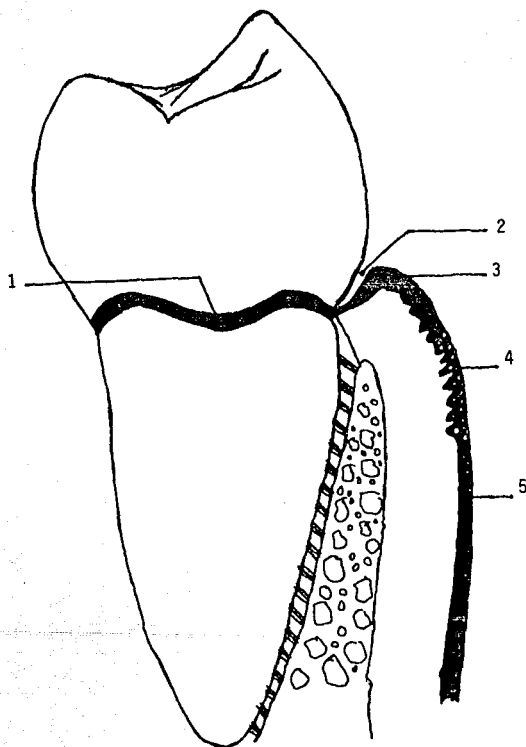
- 1.- Mucosa masticatoria. Compuesta por la encía y la mucosa del paladar duro.
- 2.- Mucosa Especializada. Compuesta por el dorso de la lengua.
- 3.- Mucosa de revestimiento (Piso de lengua y carrillos).

LA ENCIA es la parte de la mucosa bucal que cubre las apófisis alveolares de los maxilares y rodea el cuello de los dientes en forma de collar.

LA ENCIA se clasifica topograficamente en:

- 1) Encía marginal ó libre.
- 2) Encía insertada ó adherida.
- 3) Encía interdientaria ó papilar.

PUNTOS DE REFERENCIA ANATOMICOS DE LA ENCIA



- 1.- COL INTERDENTAL
- 2.- SURCO GINGIVAL
- 3.- ENCIA LIBRE
- 4.- ENCIA INSERTADA
- 5.- MUCOSA ALVEOLAR

CARACTERISTICAS ANATOMICAS E HISTOLOGICAS DE LA ENCIA LIBRE

La encía marginal es el borde de encía que rodea a los dientes, a modo de collar. El límite entre esta encía y la encía adyacente (insertada), es una depresión lineal poco profunda denominada "surco marginal" que tiene una medida aproximada de un milímetro, forma la pared-blanda del surco gingival y puede ser separada del diente mediante una sonda periodontal.

EL SURCO GINGIVAL es una hendidura o espacio poco-profundo alrededor del diente cuyos límites son; por un lado-la superficie del diente y por el otro el epitelio interno de la encía. Tiene forma de V y una profundidad promedio de 1.8 mm.

La encía marginal consta de un núcleo central de-tejido conectivo cubierto de epitelio escamoso estrafificado queratinizado y contiene prolongaciones ó crestas -epiteliales prominentes y se continúa con el epitelio de la encía insertada. El epitelio de la superficie interna de esta encía está, desprovisto de prolongaciones epiteliales, no es queratinizado y forma el revestimiento del-surco gingival.

FIBRAS GINGIVALES:

El tejido conectivo de la encía marginal es densamente colágeno y contiene haces de fibras colágenas denominadas fibras gingivales, cuyas funciones son: Mantener-la encía marginal firmemente adosada contra el diente, -

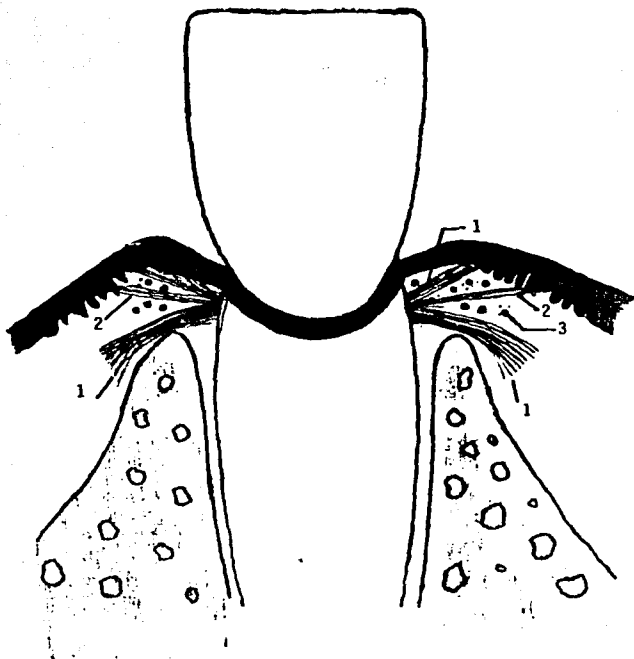
para proporcionar la rigidez necesaria para soportar las fuerzas de la masticación sin ser separada de la superficie dentaria y unir la encía marginal libre con el cemento de la raíz y la encía insertada adyacente. Existen tres grupos de fibras gingivales: gingivodental, circular y transeptal.

GRUPO GINGIVODENTAL. Son fibras de la superficie vestibular, lingual e interproximal. En vestibular y lingual se proyectan desde el cemento, en forma de abanico hacia la cresta alveolar sobre la cara externa del periostio del hueso alveolar y terminan en la encía insertada. Por interproximal se extienden hacia la cresta de la encía interdental.

GRUPO CIRCULAR. Corren a través del tejido conectivo de la encía marginal y rodean al diente a modo de anillo.

GRUPO TRANSEPTAL. Forman haces horizontales interproximalmente entre el cemento de un diente y el cemento del diente vecino. A veces se les clasifica con las fibras principales del ligamento periodontal.

FIBRAS GINGIVALES



- 1.- GRUPO GINGIVODENTAL
- 2.- GRUPO TRANSEPTAL
- 3.- GRUPO CIRCULAR

SURCO GINGIVAL, EPITELIO SURCAL Y EPITELIO DE UNIÓN.

La encía marginal forma la pared blanda del surco gingival y está unida al diente en la base del surco, mediante el epitelio de unión. El epitelio que recubre el surco es sumamente importante ya que actúa como membrana semipermeable a través de la cual pasan hacia la encía - los productos bacterianos lesivos. El epitelio de unión - se compone de una banda a modo de collar. La adherencia - epitelial del epitelio de unión consiste en una lámina - basal formada por una lámina densa y una lámina lúcida - en la cual se insertan los hemidesmosomas (medio de unión del epitelio con la lámina basal).

La unión del epitelio al diente es reforzada por - fibras gingivales que fijan la encía marginal contra la - superficie del diente. Por ello el epitelio de unión y - las fibras gingivales son consideradas una unidad funcional denominada "unidad dentogingival".

FLUIDO GINGIVAL. El surco gingival contiene un - fluido que emana desde el tejido conectivo gingival a - través de la delgada capa o pared surcal. Se cree que el fluido gingival, 1) Elimina el material del surco, 2). Contiene proteínas plasmáticas que pueden mejorar la adhesión de la adherencia epitelial al diente, 3) Posee - propiedades antimicrobianas, y 4) Ejerce actividad de anticuerpo en defensa de la encía.

LAMINA PROPIA. Al tejido conectivo de la encía - se le conoce como lámina propia, es densamente colágena- con pocas fibras elásticas y está formada por dos capas: 1) Una capa papilar subyacente al epitelio, que se compo- ne de proyecciones papilares entre los brotes epitelia- les y 2) Una capa reticular contigua al periostio del -- hueso alveolar.

CARACTERISTICAS ANATOMICAS E HISTOLOGICAS DE LA ENCIA INSERTADA.

La encía insertada ó adherida se continúa con la- encía marginal. Es firme, resilente y estrechamente uni- da al cemento y hueso alveolar subyacente. Vestibularmen- te se extiende hasta la mucosa alveolar relativamente la- xa y movable de la que la separa la "unión mucogingival". En la cara lingual del maxilar inferior, la encía inser- tada termina en la unión con la mucosa alveolar lingual- que se continúa con la mucosa del piso de boca. La super- ficie palatina de la encía insertada del maxilar superior se une con la mucosa palatina igualmente firme y resis- tente.

La encía insertada se continúa con la encía margi- nal y se compone de epitelio escamoso estratificado y un estroma subyacente de tejido conectivo. El epitelio está diferenciado en:

- 1.- Una capa basal columnar ó cuboide.
- 2.- Una capa espinosa compuesta de células poligo- nales.

- 3.- Un componente granular de capas múltiples formada por células aplanadas con granos de queratohialina basófilos.
- 4.- Una capa cornificada que puede ser queratinizada.

CARACTERISTICAS ANATOMICAS E HISTOLOGICAS DE LA ENCIA INTERDENTAL

La encía interdental ocupa el nicho gingival, que es el espacio interproximal situado apicalmente al área de contacto dental. Consta de dos papilas, una vestibular y otra lingual y el col que es una depresión parecida a un valle que conecta las papilas y se adapta a la forma del contorno interproximal. Cuando los dientes no están en contacto, no suele haber col, incluso cuando dos dientes están en contacto, el col puede fallar en algunos individuos.

Cada papila interdental es piramidal, las superficies vestibular y lingual se afinan hacia la zona de contacto interproximal, y son ligeramente cóncavas. Los bordes laterales y las puntas de las papilas están formadas por una continuación de la encía marginal de los dientes adyacentes. La porción intermedia está compuesta de encía insertada. Cuando no hay contacto dentario proximal, la encía se halla firmemente unida al hueso interdental y forma una superficie redondeada lisa sin papilas interdentales.

Cuando las superficies dentales proximales hacen contacto al erupcionar, la mucosa bucal entre los dientes queda separada en las papilas interdentales vestibulares.

lar y lingual unidas por el col. Cada papila interdental consta de un núcleo central de tejido conectivo densamente colágeno, cubierto de epitelio escamoso estratificado finamente queratinizado.

CARACTERISTICAS CLINICAS DE LA ENCIA

COLOR.

Por lo general el color de la encia insertada y marginal se describe como rosado coral y es producido -- por el aporte sanguíneo, el espesor y el grado de queratinización del epitelio, y la presencia de celulas que contienen pigmentos. El color varía según las personas y se encuentra relacionado con la pigmentación cutánea. Es mas claro en individuos rubios de tez blanca que en trigeños de tez morena.

La encia insertada está separada de la mucosa alveolar adyacente en la zona vestibular por una línea mucogingival claramente definida. La mucosa alveolar es roja, lisa y brillante y no rosada y punteada. La comparación de las estructuras microscópicas de la encia insertada y la mucosa alveolar explica la diferencia del aspecto. El epitelio de la mucosa alveolar es mas delgado, no queratinizado y no contiene brotes epiteliales. El tejido conectivo de la mucosa alveolar es mas laxo y los vasos sanguíneos son mas abundantes.

El puntillero característico de la encia insertada es denominado cascara de naranja.

TAMAÑO:

El tamaño de la encía corresponde a la suma del volumen de los elementos celulares e intercelulares y su --vascularización. La alteración del tamaño es una característica común de la enfermedad gingival.

CONTORNO:

El contorno o forma de la encía varía considerablemente, y depende de la forma de los demás dientes y su --alineación en el arco, de la localización y tamaño del --área de contacto proximal y de las dimensiones de los nichos gingivales vestibular y lingual. La encía marginal rodea los dientes y su alineación en el arco a modo de collar y sigue las ondulaciones de las superficies vestibular y lingual.

CONSISTENCIA:

La encía es firme y resilente, y con excepción del margen libre movable, está firmemente unida al hueso subyacente. La naturaleza colágena de la lámina propia y su continuidad al mucoperiostio del hueso alveolar determinan la consistencia firme de la encía insertada. Las fibras gingivales contribuyen a la firmeza del margen gingival.

TEXTURA:

La encía presenta una superficie finamente lobulada, como una cáscara de naranja, y se dice que es punteada. El punteado se observa mejor al secar la encía. Este punteado característico de la encía insertada se debe a las interdigitaciones del tejido conectivo en el tejido epitelial (para nutrirlo). Cuando existe patología se pro

longan las interdigitaciones y se angostan los espacios - por lo cual no se observan las depresiones clínicamente.- La encía marginal no es punteada. La parte central de las papilas interdientarias es punteada pero los bordes marginales son lisos. La forma y la extensión del punteado varían de una persona a otra y en diferentes zonas de una misma boca. Es menos prominente en las superficies linguales que en las vestibulares y puede faltar en algunos pacientes.

El punteado varía con la edad, no existe en menores de cinco años, aumenta hasta la edad adulta, y con frecuencia comienza a desaparecer en la vejez.

POSICION:

La posición de la encía se refiere al nivel en que la encía marginal se une al diente.

EPITELIO GINGIVAL.

La mucosa oral solo tiene cuatro estratos:

Basal, Espinoso, Granuloso y Córneo.

El epitelio se nutre por difusión del tejido conectivo, al cual se une a través de la lámina basal.

Las células epiteliales se unen por desmosomas --- (unión desmosómica) y las células epiteliales de la capa basal (última) se unen a la lámina basal por medio de hemidesmosomas. Esta última capa del epitelio es importante

porque además de ser el medio de unión de ambos tejidos - (epitelial-conectivo) en ella se presenta una gran actividad mitótica.

El epitelio que cubre la superficie de la encía libre e insertada consiste en un epitelio escamoso estratificado queratinizado y está formado por cuatro capas o estratos de células que son:

- 1) Estrato o capa basal.
- 2) Estrato espinoso.
- 3) Estrato granuloso.
- 4) Estrato queratinizado ó cornificado.

1) ESTRATO BASAL.

Contiene células cuboidales ó columnares que tocan la lámina basal, al acercarse estas a la superficie - se hacen aplanadas y se adhieren a la lámina basal por hemidesmosomas. Las células basales desempeñan dos funciones.

1.- Son susceptibles de autoréplica, sirviendo como una fuente para la renovación constante de las células del tejido.

2.- Producen y secretan los materiales que componen la lámina basal.

El tiempo necesario para que las nuevas células basales alcancen la superficie es de 10 a 12 días aproximadamente. Las células que contienen los pigmentos (melanocitos) se localizan en esta capa.

2).- ESTRATO ESPINOSO.

Esta capa de células se localiza por arriba de la capa basal, deriva su nombre de los puentes característicos que parecen extenderse de una célula a otra, dando un aspecto microscópico de espinas. Estas células presentan características propias de mayor espacialización y maduración, su tasa de mitosis se encuentra disminuida y al parecer han perdido su capacidad para sintetizar y secretar material para la lámina basal.

3).- ESTRATO GRANULOSO.

Las células de esta capa se encuentran aplanadas - en dirección paralela a la superficie de los tejidos, --- aquí se localizan granulos de queratohialina, de glicogeno y granulos de revestimiento de la membrana (cuerpos de Odland), estos últimos se cree que contienen enzimas y -- una sustancia cementante, todos estos granulos se reducen en número al ir atravezando esta capa.

4).- ESTRATO QUERATINIZADO O CORNEO.

En general en esta capa se encuentra una transición de la capa granulosa al estrato córneo, lo cual refleja - la queratinización de las células y su conversión en capas delgadas y paralelas carentes de núcleo.

EL LIGAMENTO PERIODONTAL

El ligamento periodontal es la estructura de tejido conectivo especializado que rodea la raíz dental y la une al hueso. Es una continuación del tejido conectivo de la encía y se comunica con los espacios medulares a través de conductos vasculares del hueso. El ligamento está formado por fibras colágenas (de oxitalán) y células (fibroblastos, cementoblastos, osteoblastos, etc.).

FIBRAS DE LIGAMENTO PERIODONTAL.

Los elementos mas importantes del ligamento periodontal son las fibras principales, que son colágenas, dispuestas en haces y siguen un recorrido ondulado cuando se les ve en corte longitudinal. Los extremos de las fibras principales, que se insertan en el cemento y hueso, se denominan fibras de Sharpey.

El componente colágeno del ligamento periodontal - esta organizado en grupos principales de fibras, y son -- las siguientes:

GRUPO TRANSEPTAL.

Estas fibras se extienden interproximalmente sobre cresta alveolar y se incluye en el cemento de dientes vecinos. Las fibras transeptales constituyen un hallazgo no tablemente constante. Se reconstruyen incluso una vez producida la destrucción del hueso alveolar en la enfermedad periodontal.

GRUPO DE LA CRESTA ALVEOLAR.

Estas fibras se extienden oblicuamente desde el cemento inmediatamente debajo del epitelio de unión hasta la cresta alveolar. Su función es equilibrar al empuje coronario de las fibras más apicales, ayudando a mantener el diente dentro del alveolo y a resistir los movimientos laterales del diente.

GRUPO HORIZONTAL.

Estas fibras se extienden perpendicularmente al eje mayor del diente, desde el cemento hasta el hueso alveolar. Su función es similar a las del grupo de la cresta alveolar.

GRUPO OBLICUO.

Estas fibras, del grupo mas grande del ligamento periodontal, se extiende desde el cemento, en dirección coronaria, en sentido oblicuo respecto al hueso. Soportan el grueso de las fuerzas masticatorias y las transforman en tensión sobre el hueso alveolar.

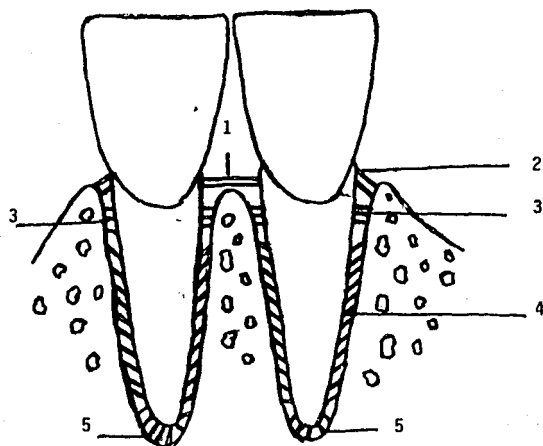
GRUPO APICAL.

El grupo apical de fibras se irradia desde el cemento hasta el hueso, en el fondo del alveolo. No lo hay en raices incompletas.

PLEXO INTERMEDIO.

Los haces de fibras principales se componen de fibras individuales que forman una red anastomosada conti--

nua entre diente y hueso. Se ha dicho que, en lugar de -- ser fibras continuas, las fibras individuales constan de dos partes separadas empalmadas a mitad del camino entre el cemento y el hueso en una zona denominada Plexo intermedio.



- 1.- TRANSEPTALES
- 2.- DE LA CRESTA
- 3.- HORIZONTALES
- 4.- OBLICUAS
- 5.- APICALES

FIBRAS PERIODONTALES

ELEMENTOS CELULARES DEL LIGAMENTO PERIODONTAL

Los elementos celulares del ligamento periodontal son los fibroblastos, células endoteliales, cementoblastos, osteoblastos, osteoclastos, macrófagos, (encargados de los tejidos y cordones de células epiteliales, denominados "restos epiteliales de Malassez" ó "células epiteliales en reposo".)

Los fibroblastos sintetizan colágeno, produciendo primero una molécula precursora llamada Procolágeno, también poseen la capacidad de fagocitar fibras colágenas viejas y degradarlas.

Los restos epiteliales de Malassez generalmente se asocian a la presencia de quistes periapicales debido a que se encuentran distribuidos en el ligamento periodontal sobre todo en la zona correspondiente a los ápices de las raíces.

IRRIGACION DEL LIGAMENTO PERIODONTAL

La vascularización del ligamento periodontal proviene de las arterias alveolares superior e inferior y llega al ligamento periodontal desde tres orígenes: 1) Vasos apicales, 2) vasos que penetran desde el hueso alveolar, 3) Vasos anastomosados de la encía. El ligamento se halla inervado por fibras nerviosas sensoriales táctiles de presión y dolor por las vías trigéminas.

FUNCIONES DEL LIGAMENTO PERIODONTAL

FUNCION FISICA.

Debido a esta función, el ligamento periodontal.

- Transmite las fuerzas oclusales al hueso.
- Permite la inserción del diente al hueso.
- Mantiene a los tejidos gingivales en sus relaciones adecuadas con los dientes.
- Mantiene una resistencia a las fuerzas oclusales
- Ayuda a proteger a los vasos y nervios de lesiones producidas por fuerzas mecánicas.

FUNCION FORMATIVA.

Las células del ligamento participan en la formación y resorción de cemento y hueso, esta formación y resorción se presenta durante los movimientos fisiológicos del diente. En zonas de formación ósea se encuentran presentes osteoblastos, fibroblastos y cementoblastos. En zonas de resorción ósea se encuentran presentes osteoclastos, osteocitos y cementocitos. Las células y fibras viejas son destruidas y reemplazadas por otras nuevas.

FUNCION NUTRITIVA.

El ligamento periodontal provee de elementos nutritivos al cemento y al hueso, así como a la encía mediante los vasos sanguíneos. También proporciona drenaje linfático.

FUNCION SENSITIVA.

La innervación del ligamento periodontal es del ti-

po denominado propioceptiva y táctil, la cual detecta --- fuerzas extrañas que actúan sobre los dientes y desempeña un papel importante en el mecanismo neuromuscular que con trola a la musculatura masticatoria.

EL CEMENTO

El cemento es el tejido conectivo mesenquimatoso y calcificado, altamente especializado, que ocupa el espacio que existe entre la dentina radicular y los tejidos conectivos blandos del ligamento periodontal. Se asemeja estructuralmente al hueso, pero difiere de éste por carecer de inervación y vascularización propia.

COMPONENTES DEL CEMENTO.

Su composición química es muy similar a la del hueso, ya que el cemento contiene menor cantidad de sales inorgánicas, normalmente éstas constituyen el 46% del total de peso seco. El contenido inorgánico del cemento --- existe en forma de cristales de hidroxiapatita (del 45 - al 50%) que es menor que en el hueso, dentina y esmalte, el calcio y la relación magnesio-fósforo son más elevados en áreas apicales que en las cervicales. La matriz del cemento contiene un complejo de proteínas y carbohidratos--- así como fibras de colágeno. Hay mucopolisacáridos neutros y ácidos en la matriz y el citoplasma de algunos cementoblastos.

El cemento es un tejido relativamente quebradizo, ya que pueden presentarse fracturas debido a lesiones --- traumáticas, y además, el cemento es permeable, los pigmentos y las sustancias radiactivas pueden difundirse desde la pulpa a través del cemento llegando a los tejidos conectivos adyacentes.

MORFOLOGIA DEL CEMENTO

La deposición de cemento no cesa cuando termina la formación radicular, ni cuando el diente hace erupción - ya que puede continuar depositandose cemento durante toda la vida.

CEMENTO ACELULAR.

Se compone de una matriz interfibrilar calcificada y fibrillas colágenas, es mas calcificado que el cemento celular y desempeña un papel importante en el sostén - del diente, su tamaño, cantidad y distribución aumenta -- con la función. Contiene fibrillas colágenas calcificadas que se disponen irregularmente.

El cemento acelular suele ser la primera capa depositada, se encuentra por lo tanto inmediatamente adyacente a la dentina y se presenta predominantemente en la región cervical, aunque puede cubrir la raíz entera. Con la edad la mayor acumulación de cemento es del tipo celular - en la mitad apical de la raíz y en la zona de las furcaciones.

CEMENTO CELULAR.

El cemento celular cubre las porciones media y apical de la superficie radicular, ambas formas de cemento - presentan una matriz amorfa o finamente granulada, la estructura del cemento celular es muy similar a la del acelular, salvo por la presencia de cementoblastos atrapados y celular epiteliales de la vaina radicular de Hertwig, - estas células se encuentran en lagunas y pueden extender-

sus prolongaciones citoplasmáticas a través de conductos o canaliculos anastomosados, que suelen estar orientados hacia la nutrición de los tejidos conectivos periodontales.

Tanto la forma acelular y celular del cemento presentan líneas de incremento, en las que se notan periodos intermitentes de crecimiento por aposición y reposo.

CEMENTO PRIMARIO Y SECUNDARIO.

El primario se deposita durante la formación del diente y antes de la erupción del mismo. El secundario se deposita después de que el diente hace erupción y su cantidad depende de los requerimientos funcionales.

CEMENTO AFIBRILAR Y FIBRILAR.

El cemento fibrilar presenta numerosas haces de fibrillas de colágeno y material amorfo interfibrilar con granulaciones finas. El cemento afibrilar se encuentra libre de fibras colágenas y se observa con mayor frecuencia en la zona cervical. El fibrilar posee un sistema de fibras dobles, el colágeno producido por los cementoblastos orientados al azar o paralelo a la superficie radicular forma el sistema de fibras intrínsecas. Las fibras de Sharpey insertadas en el cemento forman el sistema de fibras extrínsecas.

ESPESOR DEL CEMENTO.

El espesor del cemento en la mitad coronaria de la raíz varía de 16 a 60 micrones (aproximadamente el espe-

sor de un cabello).Adquiere su mayor espesor de 150 a 200 micrones en el tercio apical, y así mismo en las áreas de bifurcaciones y trifurcaciones. Entre los 11 y los 70 --- años de vida, el espesor promedio del cemento aumenta al-triple, con el incremento mas acentuado en la región del-ápice. A los 20 años de edad el espesor promedio es de 95 micrones y a los 60 años 215 micrones.

FUNCIONES DEL CEMENTO.

- .- Sirve de inserción de las fibras del ligamento-periodontal a la superficie radicular.
- .- Ayuda a conservar y mantener el espacio del li-gamento periodontal.
- .- Sirve como medio a traves del cual se repara el daño a la superficie radicular.

UNION AMELOCEMENTARIA

En la unión ameloceamentaria hay tres clases de re-laciones del cemento con el esmalte.

- 1.- El cemento cubre una pequeña parte del esmalte aproximadamente esto ocurre en el 60 al 75 %- de los casos.
- 2.- Cuando el cemento y el esmalte se unen perfec-tamente de borde a borde, esto aproximadamente en el 30% de los casos.
- 3.- El cemento y el esmalte no se llegan a unir --

quedando expuesta una pequeña superficie de la dentina, aproximadamente el 5% de los casos y aquí la resección gingival puede ir acompañada de una sensibilidad acentuada.



30%



5-10%



60-65%

U N I O N
A M E L O C E M E N T A R I A

EL HUESO ALVEOLAR

Es la parte del maxilar superior e inferior que -- forma y sostiene los alveolos dentarios. El proceso alveolar se divide en dos partes:

HUESO ALVEOLAR PROPIAMENTE DICHO (Lámina criviforme) que forma la pared interna de los alveolos, de hueso delgado, compacto y en él se insertan las fibras del ligamento periodontal.

HUESO DE SOPORTE..- Consiste en trabéculas esponjosas y tablas vestibular y lingual del hueso compacto, rodea a la cortical alveolar y actúa como sostén en su función. El tabique interdental consta de hueso esponjoso de sostén encerrado dentro de ciertos límites compactos.

COMPOSICION DEL HUESO.

Esta compuesto principalmente por calcio y fosfato junto con hidróxilos, carbonatos y citratos y vestigios-- de otros iones como el sodio, magnesio y fluor. Las sales minerales están en forma de cristales de hidroxiapatita y constituyen aproximadamente el 65 al 70% de la estructura ósea. La matriz orgánica se compone principalmente de colágeno con pequeñas cantidades de proteínas no colágenas glucoproteínas, fosfoproteínas, lípidos y proteoglucanos. La matriz ósea es capaz de soportar intensas fuerzas mecánicas en el momento de la función, gracias a que los cristales de apatita se depositan sobre las fibras colágenas-- y en su interior.

CRECIMIENTO DEL HUESO

1.- Deposición de sales de calcio en zonas localizadas de la matriz del tejido conectivo, cerca del folículo dentario.

a).- Formación de sales de hueso inmaduro, separado por matriz no calcificada.

b).- Agrandamiento de dichas islas y su función.

2.- Formaciones de una capa no calcificada "osteoides" que cubre la superficie del hueso.

3.- El periostio cubre al osteoide.

4.- Formación de endostio en el interior del hueso formado de osteoblastos y células progenitoras.

5.- Formación de lagunas óseas por los osteocitos, cuyas prolongaciones se unen a través de canaliculos y se nutren a través de los conductos Haversianos que contienen a los vasos sanguíneos.

6.- La aposición superficial, forma la capa de hueso cortical mientras que la resorción interna forma los espacios medulares del hueso esponjoso.

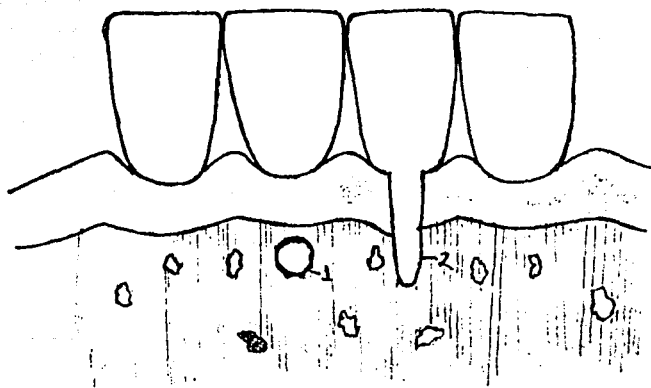
7.- Erupción de los dientes y formación de la raíz con la formación de la lámina dura o cortical.

IRRIGACION DEL HUESO Y ASPECTO RADIOGRAFICO.

La pared ósea de los alveolos dentales, aparecen - radiográficamente como una línea radiopaca, delgada, denominada lámina dura o cortical alveolar. Sin embargo esta - perforada por numerosos conductos que contienen vasos sanguíneos, linfáticos y nervios, que establecen la unión entre el ligamento periodontal y la porción esponjosa del - hueso alveolar. El aporte sanguíneo proviene de vasos que se ramifican de las arterias alveolares superior e infe--rior. Estas arteriolas entran en el tabique interdental - en el seno de conductos nutricios junto con venas, ner--vios y linfáticos.

FENESTRACIONES Y DEHISCENCIAS.

Las áreas aisladas, donde la raíz queda sin protec--ción de hueso, y la superficie radicular está cubierta sólo de periostio y encía se denominan fenestraciones. En - estos casos el hueso marginal se halla intacto. Cuando -- las zonas sin protección llegan a afectar el hueso de la - zona marginal el defecto es denominado dehiscencia. Estos defectos ocurren aproximadamente en el 20% de los dientes con mayor frecuencia en el hueso vestibular que en el lingual, y son más comunes en los dientes anteriores que en los posteriores y muchas veces son bilaterales. Una causa probable es el trauma de la oclusión.



1.- FENESTRACION

2.- DEHISCENCIA

ETIOLOGIA DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL

Los factores que predisponen a la enfermedad gingival y periodontal se clasifica generalmente en factores - locales y factores generales, aunque ambos efectos se relacionan entre sí. A continuación un desglosamiento de la intervención de cada uno de estos factores.

- Los factores locales o estrínsecos, son los que se hallan rodeando al diente y periodonto, siendo la placa dento-bacteriana, capaz de producir por sí misma enfermedad gingival y periodontal, produciendo inflamación que es el proceso principal de dichas enfermedades.
- Los factores Generales ó Sistémicos son los que provienen del Estado de salud general del paciente, estos factores no son capaces de producir enfermedad periodontal por sí mismos, pero intensifican la respuesta de los tejidos a factores locales, agravando los tejidos notablemente.

FACTORES LOCALES:

La causa que origina la enfermedad periodontal es la placa dentobacteriana y los factores que contribuyen a que se acumule localmente son:

- 1) Sarro ó tártaro dentario.
- 2) Higiene bucal inadecuada.
- 3) Empaquetamiento de alimentos.
- 4) Dieta (cantidad y calidad)

- 5) Caries dental.
- 6) Mal posición dentaria.
- 7) Ausencia de dientes.
- 8) Obturaciones inadecuadas.
- 9) Prótesis incorrectas.
- 10) Trauma oclusal.
- 11) Respiradores bucales.
- 12) Hábitos.
- 13) Tratamientos ortodóncicos inadecuados.

PLACA DENTOBACTERIANA:

La Placa Bacteriana es el agente etiológico en la mayoría de las formas de la enfermedad periodontal. Es un conjunto de microorganismos organizados que tienen un metabolismo propio. En pequeñas cantidades la placa no es visible clínicamente, salvo que se mancha con pigmentos de la cavidad bucal, a medida que se acumula, se convierte en una masa visible, cuyo color varía del gris, gris-amarillo al amarillo. La placa aparece en su mayor parte sobre el tercio gingival de los dientes y tiene predilección por grietas, rugosidades y márgenes desbordantes de restauraciones dentales.

FORMACION DE LA PLACA:

La placa se forma por la adhesión de las bacterias a la pelcula adquirida, que es una capa delgada de origen salival que se forma sobre los dientes, la placa crece por: 1) agregado de nuevas bacterias, 2) Multiplicación de bacterias, 3) Acumulación de productos bacterianos.

Una vez limpia la superficie dental, se producen grandes cantidades de placa en una hora y la acumulación máxima se alcanza aproximadamente a los 20 días. La velocidad de formación, varía de unas personas a otras.

COMPOSICION DE LA PLACA.

Consiste principalmente de microorganismos organizados y algunas células epiteliales, leucocitos y macrófagos en una matriz intercelular adhesiva, compuesta por un complejo de polisacáridos y proteínas, compuestos principalmente por carbohidratos, proteínas y lípidos (contenido orgánico). La matriz también está compuesta por calcio (fósforo), magnesio, potasio y sodio.

MECANISMO DE ACCION.

La placa bacteriana a nivel dental, actúa desmineralizando la superficie de esmalte. a nivel de tejidos blandos se depositan capas de bacterias aerobias y anaerobias que se alimentan a través de una matriz. Los principales microorganismos que se encuentran en la placa son: Cocos y Bastones Gramm positivos y negativos, que son los principales calcificadores de la placa. Filobacterias, Bacterias, Actinomyces y Leptotrix, se colocan a manera de empalizada y elaboran enzimas como Hialuronidasa, Proteinasas, destruyendo fibras colágenas y ácido hialurónico. Se existe en los espacios intercelulares del tejido conectivo, destruyendo también proteínas. El Bacterioides Melanogenico y la Selenomona Sputigena producen colagenasa. Al igual que los leucocitos y son los principales necrosantes del tejido.

Se realiza primero una respuesta de inflamación -- (respuesta de defensa de los tejidos ante un agente bacteriano) se liberan sustancias de las bacterias y se inicia un proceso de reacción antígeno-anticuerpo.

CALCULO O TARTARO DENTAL

El cálculo ó tártaro dentario está siempre cubierto por la placa dentobacteriana, su importancia se debe a la relación que guarda con las bacterias de la placa y sus -- productos. Los depósitos calcificados tienen un papel im-- portante en el mantenimiento y agravamiento de la enfermedad periodontal.

El cálculo ó tártaro es una masa adherente calcificada, o en calcificación, que se forma sobre la superficie de dientes naturales ó de prótesis dentales. El cálculo se compone de placa bacteriana mineralizada y se clasifica -- en:

CALCULO SUPRAGINGIVAL.

Se encuentra en la corona del diente y es visible -- en la cavidad bucal, es blanco ó blanco amarillento, de -- consistencia dura, arcillosa y se desprende con facilidad de la superficie dental. Se instala principalmente en la -- parte lingual de los incisivos inferiores y en las superfi-- cies vestibulares de molares superiores.

CALCULO INFRAGINGIVAL.

Se encuentra debajo de la cresta de la encía marginal, por lo común, en bolsas periodontales y no es visible durante el exámen bucal. Es denso y duro, pardo oscuro o -- verde negrusco, de consistencia pétrea y unido con resis-- tencia a la superficie dental.

COMPOSICION DEL CALCULO.

El componente inorgánico del cálculo consiste en:

.- Fosfato de calcio, carbonato de calcio, fosfato de magnesio y otros minerales. Calcio, Fósforo, Magnesio y pequeñas cantidades de Na, Zn, Sr, Br, Cu, Mn, W, Au, Al, Si, Fe, y F., así como hidroxapatita y Fosfato octocálcico.

El contenido orgánico del cálculo consiste en una mezcla de complejos proteínopolisacáridos, células epiteliales descamadas, leucocitos y diversas células y microorganismos, así como carbohidratos (galactosa, glucosa, ramnosa, ac, glucurónico, galactosamina), proteínas derivadas de la saliva; lípidos en forma de grasas neutras, ácidos grasos libres, colesterol, ésteres de colesterol y fosfolípidos.

FORMACION DEL CALCULO.

El cálculo dental es la placa dental adherida que se ha mineralizado. La placa blanda endurece por la precipitación de sales minerales, lo cual por lo común, empieza entre el primero y el decimocuarto día de formación de la placa. Las placas calcificadas se mineralizan de 2 a 12 días.

La calcificación se forma por la unión de los iones de calcio a los complejos de carbohidratos y proteínas de la matriz orgánica. La calcificación comienza en la superficie interna de la placa, adyacente al diente, en focos separados que aumentan de tamaño y se unen para formar masas sólidas de cálculos. El cálculo se forma por capas separadas por una cutícula delgada que queda incluida en ella medida que avanza la calcificación.

HIGIENE BUCAL INADECUADA.

La fuerte relación positiva que hay entre la mala higiene bucal y la enfermedad gingival y periodontal, la convierte en un factor etiológico primario. La enfermedad activa raras veces aparece en ausencia de residuos bucales (placa y cálculos). Las estadísticas han demostrado que el mejor pronosticador de la prevalencia y la intensidad de la enfermedad gingival y periodontal es la higiene bucal.

EMPAQUETAMIENTO DE ALIMENTOS.

El empaquetamiento de comida es la acuñación forzada de alimentos en el periodonto, por las fuerzas oclusales, se presenta principalmente en sectores interproximales y es una causa muy común de enfermedad gingival y periodontal. Una relación de contacto intacta y firme impide el empaquetamiento forzado de alimentos en el espacio interproximal, la ausencia de contacto o la presencia de una relación proximal inadecuada conduce al empaquetamiento de comida. Las causas del empaquetamiento de comida son por desgastes oclusales que impiden el deslizamiento y desviación de los alimentos de los espacios interproximales; por pérdida de soporte proximal, por extrusión de un diente -- mas allá del plano oclusal, por malformaciones morfológicas congénitas y por restauraciones confeccionadas inadecuadamente.

Algunos signos y síntomas que se presentan con el empaquetamiento de comida son: sensación de presión y urgencia por quitar el material de entre los dientes, dolor -- vago que se irradia en la profundidad de los maxilares; inflamación gingival con sangrado y gusto desagradable en la

zona afectada, recesión gingival, formación de abscesos periodontales.

DIETA (CANTIDAD Y CALIDAD).

El carácter físico de la dieta puede desempeñar algún papel en la acumulación de la placa que ocasiona gingivitis. Dietas blandas, pueden favorecer la acumulación y formación de placa y cálculos. Alimentos fibrosos y duros pueden proporcionar una acción de limpieza superficial y estimulación, que desemboca en menor cantidad de placa, -- por lo tanto gingivitis. La dieta con alto contenido de sacarosa, favorece la formación de placa espesa.

CARIES DENTAL.

Algunos estudios estadísticos sugieren una relación positiva entre caries dental y enfermedad periodontal, ya que ambas enfermedades comparten a la placa dental como -- etiología. Sobre todo en V clases, la afección del diente -- cerca de la encía predispone a la mayor acumulación de placa que comienza a actuar como foco de infección, produciendo gingivitis y llegando a degenerar en enfermedad perioodontal.

MALOCCLUSION.

La alineación irregular de los dientes, hará difícil y hasta imposible el control de la placa. Existe una -- relación entre apiñamiento y enfermedad periodontal. Las -- desarmonías oclusales originadas por la maloclusión lesionan el periodoncio. Los bordes incisales de los dientes an

teriores irritan la encía del maxilar antagonista en pacientes con estrechamiento pronunciado. Las relaciones de oclusión abierta conducen a cambios periodontales desfavorables causados por la acumulación de placa y ausencia de función ó su disminución. La prevalencia y gravedad de la enfermedad periodontal aumenta en niños con bi-protrusión de los maxilares.

AUSENCIA DE DIENTES.

El no remplazo de dientes extraídos desencadena una serie de cambios que producen diversos grados de enfermedad periodontal. Cuando falta el primer molar inferior, hay migración e inclinación mesial del segundo y tercer molares, y la extrusión del molar superior. Las cúspides distales del segundo molar se elevan y actúan como émbolos que acunán alimentos en el espacio interproximal entre el primer molar extruído y el segundo molar superior. Esta acarrea el empaquetamiento de comida, inflamación gingival y pérdida ósea en el área interproximal entre el primero y segundo molares. Al haber dientes extruídos e inclinados, es común ver pérdida ósea y presencia de bolsas.

OBTURACIONES INADECUADAS.

Las obturaciones dentales inadecuadas, también pueden causar lesión en los tejidos periodontales. Los márgenes desbordantes de restauraciones mal colocadas, proporcionan los lugares ideales para la multiplicación de bacterias, estudios revelan que el 75% de las restauraciones tienen defectos marginales, existe una relación entre defectos marginales y reducción de la altura ósea.

Las coronas y restauraciones sobrecontorneadas tienden a acumular placa y posiblemente evitan los mecanismos de autolimpieza de los carrillos, labios y lengua adyacentes. Las restauraciones que no concuerdan con los patrones oclusales de la boca causan desarmonías oclusales que pueden ser lesivas para los tejidos periodontales de soporte.

PROTESIS INCORRECTAS.

Después de la inserción de prótesis parciales hay un aumento de la movilidad de los dientes pilares, inflamación gingival y formación de bolsas periodontales. Los controles regulares de higiene dental reforzada, ayudan en estos problemas periodontales.

TRAUMA OCLUSAL.

La oclusión traumática es un factor causal en la formación de lesiones traumáticas o trastornos en las estructuras de soporte del diente, músculos y ATM. Puede causar, movilidad dental, espacio periodontal muy ensanchado, y ensanchamiento de ligamento periodontal en el ápice. Se afectan dientes aislados y antagonistas, el trauma de la oclusión es la lesión del tejido, no la fuerza oclusal.

RESPIRADORES BUCALES:

Es frecuente ver gingivitis asociada con respiración bucal. Las alteraciones gingivales incluyen eritema, edema agrandamiento y un brillo superficial difuso en las áreas expuestas, la encía alterada, se limita de la mucosa normal no expuesta. Los respiradores bucales tienen gingivitis mas grave que los no respiradores bucales con índices de placas similares.

HABITOS.

Todo hábito que acrecente la irritación de los tejidos gingivales ó disminuya la resistencia de los tejidos es un factor predisponente a la enfermedad periodontal. Los hábitos importantes en la contribución de la enfermedad -- periodontal son:

- 1.- Neurosis. Como el mordisqueo de labios, lo cual conduce a posiciones extrafuncionales de la mandíbula, mordisqueo del palillo dental y su acunamiento entre los dientes, empuje lingual que es la presión persistente forzada de la lengua contra los dientes, en particular en la región anterior, morderse las uñas, morder lapices y plumas y neurosis oclusales como el Bruxismo -- que es el apretamiento y rechinar agresivo repetido o continuo de los dientes durante el día ó la noche. El apretamiento que es el cierre continuo o intermitente de los maxilares bajo presión, el golpeteo que son contactos dentales repetidos que se realizan sobre superficies o restauraciones salientes o aisladas.
- 2.- Hábitos ocupacionales. Como sostener clavos en la boca, (zapateros, tapiceros, carpinteros), cortar hilos ó sostener agujas, ó la presión de una lengüeta al tocar determinados instrumentos musicales.
- 3.- Otros hábitos como fumar en pipa ó cigarrillos, mascar tabaco, cepillado dental traumático (horizontal o rotatorio que causa adelgazamiento -

de la superficie epitelial y denudación del tejido conectivo); succión del pulgar, y respiración bucal.

TRATAMIENTOS ORTODONCICOS INADECUADOS.

Primeramente los aparatos ortodóncicos tienden a retener placa bacteriana. Las bandas ortodoncicas causan irritación gingival, al ser introducidas mas allá de la adherencia epitelial, al desprendimiento forzado de la encía sigue la proliferación apical del epitelio de unión, produciéndose así inflamación y resección gingival, y se impide que el margen gingival siga al epitelio en migración y se produzcan bolsas. Las fuerzas ortodoncicas también producen cambios vasculares en el ligamento periodontal, los cuales pueden afectar a los patrones de resorción y neofor mación ósea, es importante evitar fuerzas excesivas y movimientos dentales rápidos en el tratamiento ortodoncico, la fuerza excesiva puede producir necrosis en el ligamento periodontal y aumentan el riesgo de resorción de los ápices radiculares.

FACTORES SISTEMICOS.

Entre los factores generales que producen a la enfermedad gingival y periodontal encontramos lo siguiente:

1.- Factores nutricionales. Asociados con la presencia de aumento o deficiencia de vitaminas, protefnas y minerales principalmente y el hecho de hallazgos bucales correspondientes a dichas alteraciones.

2.- Factores endócrinos. Referentes a influencias hormonales en el periodoncio como son las alteraciones gingivales asociadas con el ciclo menstrual, cambios hormonales en la pubertad y el periodoncio, enfermedad gingival en el embarazo, gingivoestomatitis menopausica y alteración sistémica como la Diabetes.

3.- Factores hematológicos.- Relacionando el periodonto con enfermedades como leucemia, anemia, púrpura trombocitopénica, Hemofilia, policitemia y arterosclerosis.

4.- Otros factores generales relacionados con la etiología de la enfermedad gingival y periodontal como son: Enfermedades debilitantes, trastornos psicósomáticos y la herencia.

CAPITULO II

GENERALIDADES DE ORTODONCIA

DEFINICION.

ANGLE (1907) La Ortodoncia es la corrección de las maloclusiones de los dientes.

SOCIEDAD BRITANICA DE ORTODONCIA (1922). La Ortodoncia es el estudio del crecimiento y desarrollo de los maxilares, de la cara y del cuerpo en general, como influencia en la posición de los dientes; el estudio de la acción y -reacción de las fuerzas externas internas en el desarrollo y prevención, así como la corrección del desarrollo detenido, (7) pp. 10.

CLASIFICACION.

1) ORTODONCIA PREVENTIVA. Es la acción ejercida para conservar la integridad de lo que parece ser oclusión normal en determinado momento, incluye los procedimientos preventivos para evitar los ataques indeseables sobre los dientes. Ejemplo de ortodoncia preventiva:

- Corrección de lesiones cariosas de áreas proximales, restauración de la dimensión mesio-distal de los dientes, reconocimiento y eliminación de hábitos bucales, (dedo, lengua, --- bruxismo, etc.), Colocación de mantenedores de espacio, etc... En todos los casos la dentición es normal y el fin principal es conservar igual. (7)

2) ORTODONCIA INTERCEPTIVA. Esta etapa nos indica - que ya existe una situación anormal. fase de la ortodoncia empleada para reconocer y eliminar irregularidades en potencia y malposiciones del complejo dentofacial, causadas por factores intrínsecos, extrínsecos o hereditarios. Un - ejemplo de este tipo de ortodoncia es el programa de extracciones seriadas cuando existe discrepancia entre la cantidad del material dentario y el espacio existente para los mismos en la arcada. (7)

3) ORTODONCIA CORRECTIVA. Reconoce la existencia - de maloclusiones y la necesidad de emplear procedimientos técnicos para reducir ó eliminar el problema y sus secuelas. Estos procedimientos son generalmente mecánicos y exigen mayor conocimiento ortodontico por lo que pertenecen - al campo del especialista. (7)

PRINCIPIOS BIOMECANICOS DE ORTODONCIA

En el estudio de la ortodoncia es fundamental el conocimiento de los fenómenos que ocurren en el diente y tejidos circundantes como consecuencia de la aplicación de las fuerzas ejercidas por los aparatos ortodóncicos. Mover un diente es fácil, lo importante es saber cómo se va a -- efectuar el movimiento, en que forma, que es lo que va a -- ocurrir en los tejidos de soporte y tener conciencia de -- que la aplicación de las fuerzas no ocasione lesiones al diente y periodoncio.

Los movimientos ortodóncicos se efectúan en tejidos vivos y esto debe prevalecer por encima de las ideas exclusivamente mecánicas, ya que cualquier descuido en el uso -- de la aparatología puede ocasionar lesiones a los tejidos -- dentales y periodontales, resorción radicular, necrosis -- pulpar y periodontal, alteraciones gingivales o el fracaso total del tratamiento pueden ser las consecuencias cuando se utilizan aparatos sin control y sin respeto al medio -- biológico (7 y 10).

MOVIMIENTOS DENTARIOS

MOVIMIENTO FISIOLÓGICO.

Los dientes se mueven constantemente imperceptiblemente durante toda la vida y debido al desgaste, los dientes continúan haciendo erupción. Ejemplos del movimiento dentario fisiológico son erupción de las denticiones temporal y permanente, movimiento mesial normal (que ocasiona el desgaste de los puntos de contacto), movimiento realizado por la pérdida de dientes contiguos o antagonistas, etc. El movimiento mesial normal de los dientes puede ser debido: a) Presión del tercer molar al hacer erupción, b) Desgaste proximal, c) Por el cierre de los arcos en forma de tijera ejerciendo presión hacia delante. En todos estos -- ejemplos el hueso se adapta a las fuerzas funcionales y -- responde a la presión con resorción y a la tensión con deposición ósea.

MOVIMIENTO ORTODONCICO.

Gracias a la capacidad fisiológica del movimiento dental, el Ortodoncista puede guiar a los dientes a través del hueso hasta posiciones predeterminadas.

Los dientes se mueven cuando son sometidos a fuerza de presión, desplazandose en determinada dirección y velocidad dependiendo del tipo de movimiento y fuerza aplicada tomando cierta posición respecto a las estructuras continuas según el tipo de presión y a la distancia en que actúa la fuerza.

El movimiento de un diente provoca zonas de presión tensión y deslizamiento.

- a).- La zona de tensión se produce en el mismo lado en que actúa la fuerza y se caracteriza por aposición ósea accionada por los osteoblastos.
- b).- La zona de presión se encuentra en el lado contrario de donde se aplica y se caracteriza por reabsorción ósea debido a la intervención de las osteoclastos.
- c).- La zona de deslizamiento se produce por el frote de la superficie radicular con las paredes del alveolo y es mas frecuente en los movimientos de rotación, aunque en este movimiento tambien existen zonas de presión y de tensión dado la forma irregular de las raices.

TIPOS DE MOVIMIENTO ORTODONCICO

1) INCLINACION O VERSION. Como su nombre lo indica, el diente se mueve o inclina sobre un centro de rotación el cual estará situado a la mitad de la raíz aproximadamente. Si la fuerza aplicada es ligera, el centro de rotación o fulcro se aproxima al ápice, y si las fuerzas son intensas se aproximará hacia la corona del diente. En otras palabras, la relación de la magnitud de las fuerzas determina la posición del centro de rotación.

2) DESLIZAMIENTO O MOVIMIENTO EN CUERPO. En este tipo de movimiento el diente se mueve totalmente y aparentemente no existe centro de rotación ya que tanto la corona como el ápice radicular cambian de posición a todo lo largo de la raíz y aposición ósea en el lado de tensión y no existiría un eje de rotación, Histológicamente el movimiento en cuerpo no es tal, ya que el diente no se mueve en forma paralela (esto es imposible por mas perfecta que sea la técnica mecánica), sino mediante pequeños movimientos de vaivén, por lo que se traduciría -primero un movimiento de rotación perceptible; segundo, un enderezamiento (donde el fulcro empieza a desaparecer), y un tercer momento donde el diente ya se desplazó y no existe centro de rotación.

Para realizar este tipo de movimiento se requiere técnica y aparatos especializados (como los alambres de muelle de alta tensión y poco calibre ó alambres ligeros). ya que con los aparatos comunes tiene que realizarse una fuerza mayor que se traduciría en resorción radicular.

CENTRO DE ROTACION, ó tambien llamado eje de rotación o fulcrum, es una línea imaginaria corona ápice en la que se aplican las fuerzas y sobre la cual el diente gira. La mayoría de los autores describen un fulcrum como un punto imaginario sobre el eje de rotación que puede ascender o descender dependiendo donde y como se aplique la fuerza que hará mover al diente. La localización del fulcrum, es importante al considerar el grado de fuerza que va aplicarse. El fulcrum no existe en todos los movimientos.

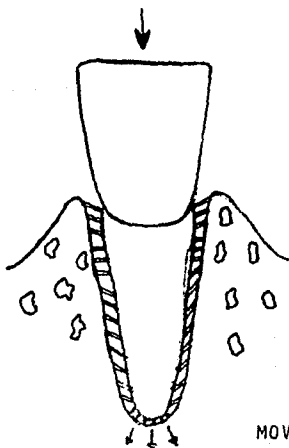
3). ROTACION. Generalmente se piensa en el movimiento de rotación como una acción de deslizamiento entre la raíz y el alveolo, pero esto no es verdad ya que la raíz no es perfectamente redonda y por lo tanto se forman zonas de presión y tensión en diversas zonas de la raíz.- El movimiento de rotación es el que mas peligro de recidiva ofrece debido a la elasticidad de las fibras supralveolares.

La reorganización de las principales fibras periodontales que corren de la superficie radicular a la superficie ósea se realiza rapidamente (aproximadamente 28 --- días). La reacción de las fibras supra alveolares es totalmente diferente, ya que se ha comprobado que un período de retención de 232 días no es suficiente para la reorganización de las mismas ya que se encontraron desplazadas y estiradas, por lo que favorecen la recidiva. Se recomienda la sobrerotación y un período de retención mas largo en este tipo de movimiento.

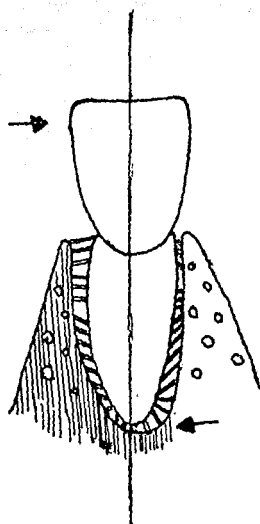
4) EXTRUSION. Este es el movimiento ortodóntico -- mas fácil de producir, ya que es el movimiento natural -- del diente. Este tiende a sacar el diente de su alveolo -- y por lo tanto es el movimiento mas peligroso ya que facilmente puede desvitalizar al diente. La tensión origina deposición de hueso en las paredes del alveolo y estiramiento de las principales fibras del ligamento periodontal. El peligro radica en el paquete vasculonervioso que penetra por el ápice y que puede llegar a romperse debido al exceso de tensión.

5) **INTRUSION.** Es el movimiento ortodóncico mas difícil de producir, ya que trata de llevar al diente hacia el espesor de hueso en sentido apical. Tiene pocas -- posibilidades de éxito debido, a la fuerte resistencia -- que oponen las fibras oblicuas de la membrana periodontal que están sumamente adheridas a la superficie radicular -- y al hueso alveolar (como protección al fondo del alveolo contra el daño), a la forma irregular del alveolo que opo -- ne resistencia y debido a la hipertrofia gingival (sobre -- el cuello de los dientes).

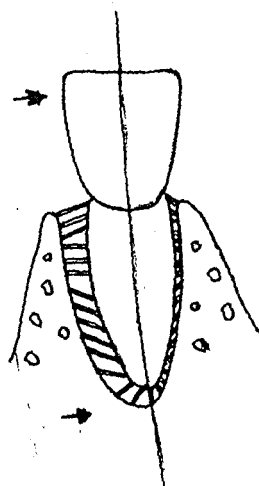
Este tipo de movimiento se traduce como tensión a -- la raíz y al hueso alveolar y las fuerzas oblicuas no ce -- den a la presión con fuerzas normales, tendrían que usar -- se fuerzas extremadamente fuertes que despegaría las fi -- bras de sus incersiones, romper los vasos sanguíneos de -- la membrana y ejercer presión sobre el ápice y su proba -- ble resorción. Este tipo de movimiento solo podría reali -- zarse en la época del desarrollo.



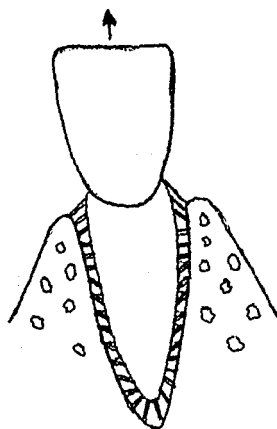
MOVIMIENTO DE INTRUSION



INCLINACION



DESGLIZAMIENTO



EXTRUSION



GIROVERSION

TIPOS DE FUERZA ORTODONCICA

Las fuerzas generadas por los aparatos ortodóncicos sobre los dientes, se traducen en manifestaciones o cambios sobre la estructura dental y periodontal. Existen diferentes tipos de fuerzas mecánica que son utilizadas para casos específicos, aunque tambien pueden realizarse combinaciones dentro de un mismo tratamiento. A continuación los tipos de fuerza utilizadas en el movimiento ortodóncico de los dientes y su función.

1) FUERZAS MODERADAS. Es el tipo de fuerza mas adecuada para mover los dientes. Cuando se aplica esta fuerza se produce la compresión de la membrana periodontal que estimula la aparición de fibroblastos y osteoclastos en la zona de presión y formación de nuevo hueso en el lado de tensión. Después de que aparecen los osteoclastos en la zona de presión el uso de fuerzas moderadas permite que se forme un nuevo hueso denominado "hueso osteoide", el cual tendrá que ser nuevamente reabsorvido al activarse la fuerza. En el cemento radicular ocurre exactamente lo mismo y el tejido neoformado se llamará "cementoide" el cual histológicamente no es igual al cemento primario.

En conclusión con este tipo de fuerza el tejido comprimido se recupera para volverse a absorber cuando se aplica más fuerza.

2) FUERZAS CONTINUAS. Este tipo de fuerza actúa por largos periodos de tiempo y no permite que el tejido se recupere hasta haber logrado el movimiento deseado. Es el tipo de fuerzas que dan los resortes en espiral, con estas fuerzas se debe tener en cuenta la intensidad del movimiento.

miento y la presión aplicada, ya que tiende a provocar reabsorción severa en el lado de presión, cuando se aplica -- desmedidamente.

Las fuerzas continuas pueden ser ligeras y son mas recomendables ya que ocasionan gran actividad celular de la membrana y formación de hueso, pero en este caso los osteoclastos destruyen el hueso en un ataque frontal directo y no hay tiempo de formación de "hueso osteoide" -- por lo que el diente se mueve mas facilmente al no tener que reabsorver tejido osteoide que es más resistente. Con este tipo de fuerza existe menos riesgo de reabsorción radicular, los dientes se mueven mas rápidamente y con menos molestias para el paciente. La desventaja radica en que la fuerza no puede ser exactamente medida y si se sobrepasa la presión los resultados nu serán los mismos.

En conclusión, las fuerzas continuas impiden la -- formación de tejido osteoide y cementoide en el sitio de mayor presión.

3) FUERZA INTERMITENTE O INTERRUMPIDA. Esta fuerza se aplica por medios de ligeros impulsos muy repetidos que actúan durante pequeños espacios de tiempo. Un ejemplo de fuerza intermitente es la que dan los aparatos removibles y las ligaduras de alambre aplicadas desde el -- arco. Este fuerza mueve al diente por un espacio, se detiene cuando el elemento mecánico se inactiva y se reinicia el movimiento cuando se vuelve a activar.

Haüpl observó que con este tipo de fuerzas aumenta la cantidad de osteoblastos en la zona de presión y se -- forma tejido osteoide en la lámina dura.

Esta fuerza ofrece menos probabilidades de resorción en el lado de presión con respecto a la fuerza continua.

Oppenheim recomienda el uso de fuerzas Intermitentes ligeras, ya que proporciona periodos de descanso a los tejidos permitiendo así la reorganización de hueso y ligamento periodontal, evitando así el riesgo de resorción.

Las fuerzas interrumpidas actúan a una distancia corta pero con duración limitada, existe formación de una zona hialinizada que es el endurecimiento de colágeno de las fibras periodontales causado por la compresión del ligamento, y una resorción socavadora de corta duración.

Reitan estudio los fenómenos de resorción y aposición ósea utilizando fuerzas intermitentes y observó que los cambios en los tejidos son mínimos.

4) FUERZAS GRANDES.

Esta fuerza provoca mas movimiento de los dientes, pero cuando la fuerza excede la presión capilar y actúa en un periodo considerable, la membrana periodontal sufre una compresión severa en el sitio de la presión produciéndose hemorragias, se detiene la actividad celular y necrosis. Las células (osteoblastos, osteoclastos, fibroclastos, etc). mueren en lugar de proliferar. El ligamento sufre daños en el lado de tensión cuando las fibras se rompen en la zona intermedia, junto a la zona de necrosis, se forman osteoclastos que penetran en la pared alveolar cercana a la zona donde se encuentra comprimido el ligamento, suben por la cresta alveolar y eliminan el hueso por "detrás formando un tunel, a este tipo de resorción se le denomina "resorción

socavadora" despues de que se eliminan los elementos necrosados y la fuerza se retira se puede presentar la reorganización del tejido, de lo contrario si la fuerza -- continúa se produce resorción de cemento y dentina (resorción radicular).

Teoricamente Stuteville afirma que las fuerzas -- grandes se pueden utilizar siempre y cuando actúen en -- una distancia menor de espacio de la membrana periodontal, clinicamente esto no es posible ya que el grosor de la membrana es aproximadamente de 0.25 mm y la aplicación de fuerzas intensas a una distancia tan corta no -- puede ser lograda por aparatos ortodóncicos.

5) FUERZAS LIGERAS. Este tipo de fuerza mueve -- los dientes por asalto frontal, con poca necrosis de los tejidos periodontales en el punto de mayor presión. La membrana periodontal no es aplastada y por lo tanto no existen elementos necrosados ni resorción socavadora, en este caso el tejido periodontal permanece vivo, la circulación aumenta y no existe formación de tejido osteoide y cementoide que retarse el movimiento dentario.

El movimiento ortodontico con fuerzas ligeras es el que ofrece menos resorción ósea.

6) FUERZA IDEAL. La fuerza ortodóntica óptima sería aquella equivalente a la presión capilar, 20 a 25 gr /cm. cuadrado de superficie radicular (misma que tiene el diente en su erupción) y que produzcan movimientos -- dentarios de acuerdo con las necesidades fisiológicas. Pero en la práctica siempre se sobrepasará esta fuerza -- ideal y mas aún con aparatología fija. Con este tipo de

fuerza tan ligera el movimiento dental sería de inclinación y no en cuerpo, se ha comprobado que se puede efectuar un movimiento en cuerpo con 40 o 50 gramos de fuerza sin formar zonas hialinizadas comprimidas y que el movimiento en cuerpo con fuerzas de 100 a 150 gr. provoca resorción socavadora durante 15 o 20 días.

La medición de las fuerzas no es precisa para indicar la magnitud de las mismas sobre las células. Además la cantidad de la fuerza es modificada por el tamaño de los dientes, forma de la raíz, fuerzas funcionales, punto de aplicación, tipo de fuerza, duración, dirección y distancia a la que actúe la misma. edad del paciente - condiciones de salud y la reacción individual de los tejidos.

Se debe tomar en cuenta que la terapia ortodóntica esté bien planeada, se realice en el menor tiempo posible y con mínimas molestias al paciente, esto se logra eligiendo la aparatología adecuada y la fuerza y técnica apropiada, de aquí el amplio conocimiento que debe tener el ortodoncista.

Existen diferentes opiniones sobre el tipo de fuerza "ideal", - Openheim recomienda el uso de fuerzas ligeras e interrumpidas para evitar la lesión de los tejidos, dar tiempo a la reabsorción ósea y a la aposición de nuevo hueso.

-Schwars recomienda el uso de fuerzas ligeras y continuas, porque al actuar en forma ininterrumpida se evita la formación de tejido osteoide y disminuye el riesgo de resorción radicular.

-Otros, recomiendan diversos tipos de fuerza, pe-

ro aquella que sería la ideal siempre deberá ser ligera, que no ocasione daños irreparables, que lleve al diente-rapidamente a la posición deseada y que se realiza con - la menor cantidad de dolor.

TIPOS DE ANCLAJE

Cuando queremos desplazar un cuerpo debemos considerar la fuerza del elemento motriz y la resistencia que opone el cuerpo que se pretende desplazar. Este concepto debe tomarse en cuenta en el movimiento ortodóncico, para saber si la fuerza aplicada es correspondiente o mayor a la unidad dental que deba desplazarse.

Según la forma en que se apliquen las fuerzas, -- los dientes oponen diferentes resistencias al desplazamiento.

"Anclaje" Es la resistencia usada para sobrepasar o contener la fuerza motriz, es el grado de resistencia al desplazamiento que ofrece cierta unidad anatómica para realizar movimientos dentarios.

Los dientes de anclaje sirven para mover otro u -- otros dientes hacia una posición mas deseable. Como unidades de anclaje se utilizan en ortodoncia: dientes, paladar, occipital, dorso de cuello. etc.

1.- ANCLAJE SIMPLE.

Cuando se utilizan uno o varios dientes para mover otros de menor resistencia, se emplea el anclaje simple. Aquí, la unidad de anclaje resiste para que otro se incline solamente.

Para evaluar el grado de anclaje de los diferentes dientes, se debe tomar en cuenta: número, forma y ta

maño de las raíces, inclinación axial, espesor de hueso alveolar, fuerzas de oclusión, etc...

Un diente grande multiradicular, de raíces largas y triangulares es mas resistente al desplazamiento que otro de caracterfsticas contrarias.

Los dientes de anclaje simple que resisten los movimientos de inclinación tienen un valor de resistencia o anclaje menor.

2.- ANCLAJE ESTACIONARIO.

Es aquel, en el cual los aparatos se han construido en forma tal que la aplicación de la fuerza tiende a mover la unidad de anclaje en cuerpo (corona-raíz), sin producir inclinaciones axiales.

La resistencia que ofrece la unidad de anclaje, es mayor que la resistencia que ofrece el diente de anclaje simple, ya que en éste el movimiento es de inclinación y en el estacionario el movimiento es en cuerpo.

El estacionario sería el anclaje ideal. Un ejemplo sería, la retracción de los incisivos, utilizando los molares como unidad de anclaje.

3.- ANCLAJE RECIPROCO.

Es el que se usa para mover uno o mas dientes --- cuando la resistencia la oponen otros dientes que también van a moverse. Ejemplo: Movimiento hacia la línea media de los incisivos superiores separados por un diastema y -

ligados entre sí; cerrar el espacio de la extracción de premolares, moviendo el molar hacia mesial al mismo tiempo que el canino hacia distal.

4.- ANCLAJE INTRAMAXILAR.

Cuando las unidades de anclaje y los dientes que van a moverse se encuentran en el mismo maxilar es un anclaje intramaxilar, éste, a su vez puede ser simple, estacionario y recíproco.

5.- ANCLAJE INTERMAXILAR.

Cuando las unidades de anclaje están en un maxilar y los dientes que van a moverse se encuentran en el maxilar opuesto es un anclaje intermaxilar, también sería un anclaje recíproco. Ejemplo: uso de elásticos de un maxilar a otro para corregir prognatismo ó al mesializar molares inferiores desde los caninos superiores.

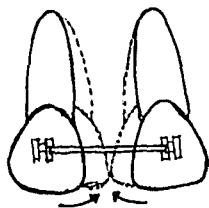
6.- ANCLAJE MULTIPLE.

Es aquél en el cual se utiliza mas de una resistencia, también se denomina anclaje "reforzado" y es el mas empleado en ortodoncia. Ejemplo: Anclaje que ofrecen los dientes y el tejido palatino en una placa con ganchos sobre las bandas de los molares.

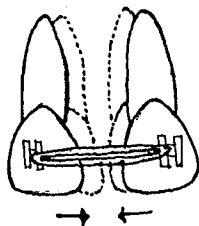
7.- ANCLAJE EXTRAORAL.

Es aquel en que una de las unidades de anclaje está situada fuera de la cavidad oral, tratan problemas -- que no pueden ser solucionados por aparatos colocados sobre los dientes unicamente. Ejemplo: corrección de prognatismo superior por medio de aparatos craneomaxilares -

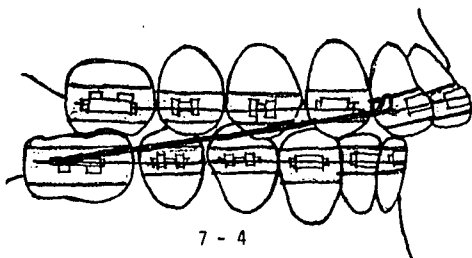
TIPOS DE ANCLAJE :



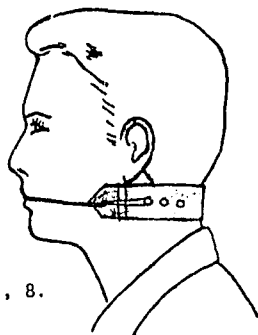
1, 3, 4, 6.



2, 3, 4, 6.



7 - 4



5, 8.

- 1.- SIMPLE
- 2.- ESTACIONARIO
- 3.- RECIPROCO
- 4.- INTRABUCAL
- 5.- EXTRABUCAL
- 6.- INTRAMAXILAR
- 7.- INTERMAXILAR
- 8.- MULTIPLE

REACCION DE LOS TEJIDOS DENTALES A LAS FUERZAS ORTODONCICAS.

La aplicación de presión constante a la corona de un diente provocará un cambio de posición si la fuerza aplicada es de intensidad y duración suficientes y si el camino no es obstaculizado por la oclusión o por otro -- diente. Cuando la fuerza aplicada es ligera, el centro -- de rotación se aproxima al ápice, siendo éste el punto -- ideal de balanceo y protección al paquete vasculonervioso, si la fuerza es mas intensa, el fulcro se mueva hacia la corona. De cualquier manera las fuerzas ortodónicas originan ciertos cambios en las estructuras dentales. (10).

- LA PULPA.

Las fuerzas leves pueden ocasionar hiperemia pulpar, los pacientes pueden presentar sensibilidad a cambios térmicos y pulpitis. Si la presión es excesiva se -- presentarán fenómenos patológicos como congestión pulpar degeneración parcial o total de la pulpa y el diente se -- oscurecerá debido a la hemorragia y necrosis.

EL CEMENTO.

La superficie radicular posee una capa de cementoide orgánico acelular sobre el cemento. Al aplicar presiones ortodónicas que forma cemento secundario, cuando la presión es muy grande la capa cementoide puede ser -- perforada formando áreas semilunares de resorción en el cemento ocasionando resorción radicular, si la presión -- cesa los cementoblastos actúan formando nuevamente cemento secundario.

LA DENTINA.

Con presiones grandes, a la resorción del cemento se continúa la resorción de dentina, si la presión cede se formará nueva dentina secundaria. Con frecuencia si la presión es constante los ápices son destruidos y una vez perdidos no vuelven a formarse.

EL ESMALTE.

En el esmalte no se observan reacciones a los movimientos ortodóncicos, sino descalcificación causada -- por el grabado de la superficie, acumulación de alimentos y colocación y adaptación defectuosa de las bandas o braquets. (7) y (10) (11)

CAPITULO III

RELACIONES ORTODONCIA-PARODONCIA

La relación de la ortodoncia con la parodoncia es de particular interes en el mejoramiento de la salud de los tejidos de soporte del diente, que pueden estar afec
tados antes del tratamiento ortodóntico o pueden causar manifestaciones patológicas debido a la terapeutica mecánica, o cuando se retiran los aparatos despues de haber obtenido el equilibrio oclusal satisfactorio.

Por otra parte, la ortodoncia puede contribuir -- de manera apreciable a la profilaxis de las enfermedades periodontales, corrigiendo las malposiciones, devolviendo la oclusión normal y eliminando los focos de almacena
miento de residuos alimenticios y demás factores irritantes del tejido gingival. Un aparato masticatorio sano, - con alineación correcta de todos los dientes y oclusión normal, será una de las mejores defensas contra las afec
ciones de los tejidos blandos y del hueso que rodean al diente, en este campo el tratamiento ortodontico puede - ayudar mucho.

MALOCCLUSION Y ENFERMEDAD PERIODONTAL

Muchos ortodoncistas y parodontistas consideran que los efectos de la maloclusión causan daños al tejido periodontal. Se ha comprobado que el descuido en la fase pediátrica de la atención odontológica, es la causa posterior de desplazamientos dentales, diastemas, enfermedad periodontal, resorción y pérdida de dientes en niños y jóvenes.

Siendo los principales contribuyentes el alojamiento de alimentos en la zona interproximal, ayudada por la malposición y dañando la mucosa y surco gingival. La maloclusión dificulta el masaje y la estimulación natural, agravando el problema de higiene. Las papilas se tornan hiperhémicas y edematosas, las bolsas se profundizan cuando las relaciones proximales de contacto anormales estimulan el proceso patológico. Las inclinaciones inadecuadas y la malposición crean fuerzas anormales que no se encuentran distribuidas equitativamente sobre todos los dientes, ni sobre el eje mayor de los mismos, esto provoca movilidad y contactos prematuros, pérdida ósea que permite que los contactos se abran y aumenten la inclinación axial. En general, la maloclusión predispone al paciente a cierto grado de enfermedad periodontal que depende del tipo de malposición y del cuidado odontológico previo o interceptivo.

EL TEJIDO PERIODONTAL Y LAS FUERZAS ORTODONCICAS

EL HUESO ALVEOLAR.

Es en esta parte del periodonto, donde se producen los mayores cambios durante el tratamiento ortodónico. A consecuencia de una presión constante sobre el hueso alveolar, aparecen osteoclastos para iniciar el proceso de reabsorción ósea, en el lado de tensión aparecen osteoblastos produciendo tejido osteoide. Las mayores transformaciones ocurren en la cresta alveolar. Por ejemplo: al aplicar una fuerza de inclinación de los incisivos inferiores, hacia lingual, los resultados serán, presión sobre la cresta lingual y la zona apical vestibular, presentándose osteoclastos que inician la resorción y posteriormente osteoblastos que vendrán a regenerar el hueso formando una zona hialinizada. En la cresta vestibular y zona apical lingual, se produce tensión y aposición ósea, debido a la resiliencia del maxilar superior, los dientes superiores se mueven mas facilmente y rápidamente que los inferiores.

LIGAMENTO PERIODONTAL.

Sin el ligamento periodontal, el ortodoncista no podría hacer mucho, ya que sirve como una fuente de elementos celulares que proliferan cuando es estimulada la presión o tensión. Es aquí donde se halla el elemento biomecánico que permite el movimiento dental o sea las células generadoras y destructoras de cemento, hueso y fibras.

Cuando se aplica una fuerza de presión, el ligamento periodontal sirve como amortiguador, si la fuerza-

no es mayor a la presión capilar (20 a 26 gr/cm^2) el ligamento se comprime un tercio de su espesor y en el lado de tensión las fibras se estiran. En el caso de una fuerza lingual aplicada sobre un incisivo, los cambios se presentarán en el ligamento de la zona lingual y en la apical - vestibular, comprimiéndose el tejido periodontal, si la fuerza es adecuada se presenta aumento de producción celular y riego sanguíneo, iniciándose la resorción ósea.

En la zona de la cresta vestibular y zona apical - lingual, las fibras periodontales se estiran debido a la tensión de la membrana proliferan células osteoblásticas para iniciarse una deposición de hueso sobre la pared alveolar. En las superficies mesial y distal también existe elongación y acortamiento de fibras.

Si las fuerzas son excesivas (500 a 600 gr/cm^2) - sobrepasan los límites fisiológicos, el ligamento periodontal es aplastado, los vasos sanguíneos son destruidos y se presenta necrosis. En las zonas de tensión las fibras se estiran y llegan a romperse, en este caso la membrana periodontal no prolifera células y en su lugar se presenta un tipo de reabsorción diferente a la normal, -- llamada "reabsorción ósea indirecta o socavada".

REABSORCIÓN ÓSEA INDIRECTA. Este fenómeno se debe a la aplicación de fuerzas grandes. La parte de mayor presión de la membrana, se hialiniza con ausencia de células. Los osteoclastos proliferan lejos del sitio de mayor presión (que comienza a necrosarse) y producen reabsorción -- formando túneles a través del hueso alveolar hasta llegar

a la zona sin células (mayor presión) para fagocitar la zona hialina y terminar con la necrosis que se inicia --- (tejido hialino y células muertas), los fibroblastos invaden la zona recién fagocitada para restaurar la continuidad de los tejidos periodontales. Este tipo de resorción es un medio de defensa del organismo contra la necrosis.

Es posible que muchas técnicas ortodóncicas ocasionen este tipo de resorción para lograr los movimientos de seados y aunque el tejido es muy vulnerable, no siempre se recupera.

Con fuerzas continuas ligeras los tejidos llegan a recuperarse siempre y cuando la fuerza se mantenga dentro de los límites de 30 a 200 gr/cm² y la zona acelular sea pequeña, de tal manera que la resorción ósea indirecta termine en un período de dos semanas.

Sicher atribuye la rápida reparación del ligamento periodontal a la presencia de fibras colágenas y fibroblastos jóvenes en el plexo intermedio que es por su naturaleza una zona de crecimiento y ajuste.

Se ha demostrado, que durante el proceso de remodelación de las fibras periodontales existe un incremento de actividad vascular en áreas de presión y tensión y una importante pérdida de colágeno.

En un estudio reciente se demostró la presencia de células tipo macrófagos que se encontraban cerca de los vasos sanguíneos y que tenían influencia sobre el proceso de remodelación.

Algunas teorías acerca del soporte dental exponen que un importante sistema de fibras, sustancia fundamental, vasos sanguíneos y flúidos actúan en acción mútua - para resistir las fuerzas mecánicas. Y aunque el diente no está sostenido en el alveolo solo por fibras, la reparación de éstas es esencial para permitir el movimiento del diente y asegurar su estabilidad despues del trata-- miento ortodóncico.

Se han realizado experimentos para estudiar las - áreas hialinizadas del ligamento periodontal, estos revelaron que el reemplazo de colágeno comprimido por mate-- rial hialino, se realiza por medio de diferentes formas- de actividad celular y que muchas de las células presen- tes en éste mecanismo presentan características de macrófagos, por lo que se presume que dichas celulas son muy- importantes en el remplazo de tejido comprimido y dañ-- do.

Otros estudios hechos en ratas revelaron que:

Tando en áreas de presión con o sin hialinización en áreas de resorción y sín resorción y en las áreas de- tensión, se observaron estas células tipo macrófagos, cu- yas características eran: núcleos irregulares con un nú- mero elevado de gránulos de coloración variable y pseudopodia y que se encontraban cerca de los vasos sanguíneos y mas frecuentemente en medio del ligamento periodontal- o cerca del hueso alveolar. No se observó presencia de - colágeno dentro de las células parecidas a macrófagos, - mas bien se observaron células muertas y deshechos nu-- cleares y celulares. También pudo observarse que los fi-

froblastos presentaban partículas de colágeno en su interior.

Los estudios realizados en ligamentos periodontales no patológicos, no han revelado la presencia de células parecidas a macrófagos. Se llegó a la conclusión que en las áreas de tensión de ligamento periodontal los macrófagos contribuyen a la degradación de colágeno pero por medio de mecanismos diferentes de fagocitosis. Se concretó que la collagenasa y proteasa producidas por los fibroblastos es estimulada y activada por un factor producido por los macrofagos.

Estos estudios demostraron que existe una relación física muy estrecha entre macrófagos y fibroblastos durante el estiramiento de ligamento periodontal y sobre todo durante las primeras etapas de la tensión ortodóncica.

La presión ortodóncica sobre el diente y hueso alveolar, causa que el tejido se lesione, dicha lesión es un requisito necesario para estimular la resorción del hueso y se produzca el movimiento deseado, todo esto tiene una relación positiva entre magnitud de fuerza, lesión del tejido y grado de resorción de hueso. (13)

EL TEJIDO GINGIVAL

Generalmente el tejido gingival no ofrece impedimentos para el movimiento dental, pero puede ser un factor importante en la recidiva por acción de las fibras supralveolares elásticas que tienden a llevar al diente a su posición original. El tejido gingival, puede obstaculizar el cierre de espacio creado por una extracción o la corrección de diastemas. En ocasiones el tejido gingival parece "sobrar" después de la corrección ortodóncica, cuando la encía no se adapta a su nueva posición deberá practicarse una gingivectomía para evitar recidivas. (7) (10) (11) pp. 346.

C A P I T U L O I V

EFFECTOS INDESEABLES DEL TRATAMIENTO ORTODONCICO SOBRE LOS TEJIDOS PERIODONTALES.

En los capítulos anteriores hemos comprendido que el movimiento ortodóncico es posible porque los tejidos-periodontales responden a fuerzas externas (17). Pero -- cuando se expone a un diente a fuerzas de magnitud, frecuencia y duracion tales que sus tejidos periodontales -- sean incapaces de soportar y distribuir con mantenimiento de la estabilidad del diente, entonces se producen -- en el ligamento ciertas reacciones bien definidas que finalmente dan como resultado, o bién, una adaptación de -- las estructuras periodontales a las demandas funcionales o una degeneracion patológica del diente y tejidos cir--cundantes que lleven al fracaso del tratamiento (9) pp. 205.

Generalmente el tratamiento ortodóncico causa lesiones a los dientes y periodoncio, que en la mayoría -- son reversibles gracias a la capacidad de regeneración -- de estas estructuras. En algunas ocaciones el ortodoncis--ta debe tener un conocimiento profundo acerca de los --- principios biomecánicos del movimiento dental y la con--ciencia profesional al trabajar en tejidos vivos (9) pp. 453.

Los aparatos ortodóncicos son cuerpos extraños -- y aunque los tejidos realizan una labor admirable en la mayoría de los casos ajustándose al irritante por medio--de la formación de una capa queratinizada en los sitios--afectados, en muchos casos, la irritación de los tejidos

avanza, produciéndose inflamación, edema y dolor. Si estas reacciones no son corregidas, puede presentarse una inflamación gingival permanente de tipo fibroso después del tratamiento ortodóncico. (7) pp. 577.

EFFECTOS DEL TRATAMIENTO ORTODONCICO SOBRE EL TEJIDO GINGIVAL

El ortodoncista con frecuencia es acusado de descuidar los tejidos gingivales al realizar movimientos -- dentales. Los aparatos ortodóncicos generalmente inter-- fieren el ejercicio normal de los tejidos y el masaje na tural que ocurre durante la masticación, el habla, deglu ción. etc...

Con la aparatología ortodóncica se dificulta la - limpieza del bolo alimenticio de zonas interproximales y surco, el alimento permanece alojado en el surco gingi-- val y alrededor de los aparatos actuando como un factor irritante y provocando enfermedad periodontal posterior-- mente (7) pp. 480.

Con frecuencia, la periferia de las bandas orto-- dónicas, penetra abajo del margen de la encía y éstas - aunadas al acumulamiento de alimentos, falta de autocli-- sis y bacterias, contribuyen al inicio de la lesión gin-- gival. Las encías se tornan inflamadas, hiperhémicas y sangran con facilidad, el color rosa es reemplazado por un color violáceo, la papila puede tornarse fibrosa y -- agrandada, aún después de retirar los factores irritan-- tes. En casos mas severos puede presentarse resección gin-- gival ó formación de bolsas. Se debe tener cuidado en la higiene oral, personal y profesional, ya que los pacien-- tes con higiene oral defectuosa, presentan peligro de -- inflamación gingival mas frecuentemente (11)

Un estudio realizado recientemente, en 50 pacientes jóvenes tratados ortodóncicamente (con aparatología fija) demostró, el desarrollo de gingivitis hiperplásica aproximadamente a los dos meses después de colocados los aparatos, además de un incremento de placa desarrollada a lo largo del tratamiento, estos cambios patológicos se intensificaron en pacientes con higiene oral pobre, pero aún en pacientes con higiene adecuada y dientes perfectamente limpios se desarrollaron algunos cambios inflamatorios, siendo las áreas interproximales y los dientes posteriores, las más afectadas. La encía empezó a mejorar después de un mes de que se retiraron las bandas.

Se comprobó que el exceso de material usado para cementar las bandas, causaba alteraciones en el margen gingival y que esto mejoraba cuando el exceso era removido.

Se ha demostrado que el uso de braquets pequeños disminuye la inflamación de la encía, ya que facilitan la eliminación correcta de excedentes de resina utilizada para su fijación y además favorecen la limpieza de las zonas interproximales.

Se debe tener cuidado ya que la hiperplasia gingival algunas veces no desarrolla cambios de color, esto depende del grado de infiltración de células inflamatorias al surco gingival. El diagnóstico diferencial entre la inflamación moderada y la acumulación del tejido por el movimiento del diente, está en el sangrado, cuando éste se presenta es señal de peligro y se deberá iniciar -

un tratamiento para mejorar la higiene oral. (1) pp. 169 y 2.

En ocasiones mas severas pueden presentarse recepciones gingivales con exposición de cemento y dehiscencias.

El tratamiento ortodóncico tambien puede generar cambios en el espesor de la encía insertada y queratinizada. Algunos estudios hechos en animales demostraron -- que el tratamiento ortodóncico originó un aumento del espesor de esta encía durante un movimiento de inclinación y extrusión de los incisivos.

Dorfman ha encontrado una relación entre la dirección y magnitud del movimiento dental y los cambios en la encía de pacientes tratados ortodóncicamente. Aunque muchos autores defienden la idea de que el movimiento -- ortodóncico bien aplicado no origina cambios significativos en el ancho de la encía insertada, principalmente en pacientes con buena higiene, siempre debe tomarse en -- cuenta la magnitud de la fuerza y la dirección utilizadas en el movimiento ortodóncico, para evitar cambios indeseados de la encía. (3).

EFFECTOS DEL TRATAMIENTO ORTODONCICO SOBRE EL LIGAMENTO PERIODONTAL Y EL EPITELIO DE UNION

Los efectos yatrogénicos del tratamiento ortodóncico sobre el ligamento periodontal, se deben principalmente al uso de fuerzas desmedidas, cuando éstas sobrepasan los 50 a 200 gr de presión, ocasionando las alteraciones ya conocidas (cambios vasculares y afección de los patrones de reabsorción y deposición ósea).

Las fuerzas excesivas y los movimientos ortodóncicos rápidos causan rompimiento de las fibras y necrosis, si las fibras que están debajo de la adherencia epitelial son destruidas por la fuerza excesiva y el epitelio es estimulado a proliferar a lo largo de la raíz por los irritantes locales, el epitelio cubrirá la raíz e impedirá la reinserción de las fibras periodontales. La ausencia de estimulación funcional por parte de las fibras periodontales produce atrofia periodontal y fracaso del tratamiento. (17)

Recientes estudios realizados para comprobar en que grado de tratamiento ortodóncico provoca la pérdida de epitelio de unión, demostraron una pequeña, pero significativa pérdida de este tejido sobre todo en pacientes con aparatología multibanda.

La afección del epitelio fué resección de 0.41 mm. sobre las superficies vestibulares, aún con una higiene oral excelente. Todo se inició a partir del aumento de PDB supra y subgingival acumulada a lo largo de bandas y braquets cementados. Otro factor que contribuyó a la --

pérdida de epitelio fué el trauma ocasionado por el desplazamiento subgingival de las bandas.

Ericsson y colaboradores demostraron que las fuerzas ortodóncicas excesivas sobre todo en movimientos de intrusión e inclinación, desplazaban la placa supragingival a posiciones subgingivales para dar formaciones de bolsas gingivales y pérdida de epitelio de unión.

La placa subgingival, es un requisito previo para el progreso de la periodontitis destructiva.

Estos estudios comprobaron que las fuerzas ortodónticas bien aplicadas en compañía de una higiene oral adecuada, no causan pérdida significativa de la adherencia epitelial. Es natural que el tratamiento ortodóncico a largo plazo (a largo plazo) cause destrucción de unas milésimas de milímetro de la adherencia epitelial, pero esto se compensa si se toman medidas sobre el control de higiene oral. Las mismas conclusiones fueron dadas por Sadowsky y BeGole.

En conclusión, para evitar pérdida de unión epitelial y daños a los tejidos periodontales, el ortodoncista debe tomar en cuenta:

- a).- Estabilizar al máximo, la higiene oral durante el tratamiento ortodóncico.
- b).- No aplicar las bandas cerca del tejido subgingival.
- c).- Usar un tipo de aparatología que favorezca la limpieza.

- d).- Remover el exceso de cemento o resina cuidadosamente del cuello de los dientes.
- e).- Usar la técnica y la fuerza apropiada (1) pp 174.

Un estudio recientemente realizado demostró que - el tratamiento ortodóntico bien aplicado en adolescentes, no es un factor que determine el estado de salud periodontal a largo plazo, por lo que también es responsabilidad del paciente no permitir que la aparatología de ortodoncia promueva las afecciones periodontales cuando son mal cuidados los aparatos y se carece de una higiene dental elemental, que en pacientes ortodónticos deberá ser minuciosa (14).

EFECTOS DEL TRATAMIENTO ORTODONCICO SOBRE EL HUESO ALVEOLAR Y CEMENTO RADICULAR

Se ha demostrado histológicamente que las fuerzas ortodóncicas mal aplicadas provocan alteraciones en el -- hueso alveolar y raíz de los dientes tratados. A mayor -- aplicación de fuerzas, aumenta el riesgo de resorción ra dicular.

La capa de hueso osteoide resistente a la resor--- ción y la capa cementoide que cubre la raíz del diente, -- se desintegran mas rapidamente cuando se utilizan fuerzas continuas y de intensidad suficiente para penetrar la ba-- rrrera cementoide y causar resorción radicular. (10)

Desafortunadamente, la evaluación de destrucción -- ósea de pacientes tratados ortodóncicamente queda limita-- do al estudio radiográfico.

Radiográficamente se ha podido demostrar una pér-- dida de 0.25 mm de hueso alveolar en las áreas cercanas -- a las extracciones terapéuticas de premolares, presentan-- do la misma pérdida en las áreas interproximales de los-- dientes vecinos a la extracción, tal destrucción pudo ser ocasionada por la extracción, por los movimientos ortodón-- cicos o por la combinación de ambos factores, pero radio-- gráficamente la lámina dura no demostraba presencia o au-- sencia de enfermedad periodontal.

Lo que si se ha podido comprobar, es que las fuer-- zas intensas que causen necrosis y resorción ósea indirec

ta, provocan resorción radicular, el problema principal - es que los ápices destruidos no vuelven a regenerarse y - y el resultado de tratamientos inadecuados son raíces ena-
nas en todos o gran mayoría de los dientes sometidos.

Algunos casos de expansión lateral, han demostrado casos alarmantes de exposición de la furcación de molares debido a la destrucción ósea severa. Estas técnicas con-
traindicadas sobre todo por producir dehiscencias, y a me-
nos que se utilicen fuerzas moderadas que la condición pe-
riodontal esté dentro de rangos aceptables y cuando no -
existan otras alternativas para la expansión, se pueden -
someter a los dientes a técnicas de expansión lateral. En
general, las resorcciones óseas y radiculares, se pueden -
evitar cuando se utilizan fuerzas ligeras, ya sean conti-
nuas o intermitentes. (1) pp. 576.

HIGIENE Y TRATAMIENTO ORTODONCICO

Los aparatos ortodóncicos tienden a retener placa y residuos alimenticios irritantes, que causan gingivitis y enfermedad periodontal.

Es importante educar al paciente sobre los métodos apropiados de higiene bucal cuando se coloquen los aparatos y es preciso hacer énfasis de su importancia.

Es de ayuda para el paciente con aparatología de -- ortodoncia el uso de cepillo dental adecuado, así como de sustancias reveladoras de PDB como son las pastillas de -- eritrocina o fussina básica.

La irrigación con agua a presión es un auxiliar --- útil en la higiene de estos pacientes, siempre y cuando -- exista un periodonto sano, de lo contrario si existen bolsas periodontales, el empleo de éste método de limpieza -- puede ocasionar que se proyecten a planos profundos, inclu sive hasta tejidos conectivos, restos de alimentos que pue den provocar un absceso periodontal.

Se debe controlar regularmente el estado del periodo -- donto durante el tratamiento ortodóncico y se realizará -- tratamiento periodontal ante los primeros signos de enfermedad gingival. (10).

Si la higiene adecuada no se realiza, pueden presen -- tarse descalcificaciones, caries, bandas flojas y lesiones en los tejidos blandos. También deberá efectuarse un exá--

men radiográfico periapical periodicamente aún con las --
bandas colocadas para observar contornos dentarios e in--
terceptar resorciones radiculares.

Los medios de limpieza deben ser indefinidos, lim--
pieza profesional, eliminación de restos alojados dentro--
de bolsas y en ocasiones extirpación de proliferaciones -
fibrosas. (7) pp. 577.

TECNICA DE CEPILLADO.

Según Graber, se deberá hacer con un cepillo blan--
do adecuado, para el paciente ortodóncico. La limpieza --
con cepillo se inicia con los dientes superiores, colocan--
do las cerdas a 45° respecto al diente y orientadas ha--
cia la encía, el cepillo debe actuar en la zona de unión--
del diente y encía. El trabajo se realizará con pequeños--
movimientos circulares y vibratorios para retirar todo lo
que se encuentre adherido en aparatos y tejidos, de la --
misma manera se cepillan las zonas vestibulares inferio--
res. En la zona lingual de los incisivos inferiores, se --
sostiene el mango del cepillo en posición vertical para -
favorecer el acceso a la zona, ejecutandose movimientos -
hacia arriba.

Las superficies vestibulares y palatinas de los --
dientes posteriores, deben cepillarse sistemáticamente, -
empezando por los superiores de una arcada hasta terminar
todo el maxilar superior y posteriormente pasar a la man--
díbula. Las superficies oclusales se cepillan en último -
lugar con movimientos circulares.

El paciente deberá usar un espejo para revisar y --
comprobar la eficacia del tratamiento.

Es recomendable indicar al paciente sobre el masaje a las encías para favorecer la circulación de los tejidos blandos, el masaje vigoroso a la encía con el dedo durante cinco minutos por la mañana y noche controla la proliferación de tejido blando.

Es obligación del ortodoncista, indicar al paciente con aparatología, lo que debe y no debe hacer, enseñarle una buena técnica de cepillado, para mantener el buen estado de la cavidad oral y de los aparatos ortodóncicos (7). -
p. 577.

Recientemente se realizó un estudio donde se demostró que los pacientes ortodóncicos con higiene oral pobre, aplican aproximadamente cuatro veces menos fuerza al cepillarse los dientes que aquellos pacientes con buena higiene. Esto tiene relación a la tolerancia que tenga el paciente a la presión del cepillo, a menor tolerancia mayor descuido de la higiene, con el respectivo aumento de placa e inflamación gingival.

La presión del cepillo dental puede ser un factor importante en la reducción de placa (el aumento de presión la disminuye). Por lo que debe motivarse al paciente a --
aplicar mas fuerza al cepillarse. (18).

CAPITULO V

TRATAMIENTO ORTODONCICO COMO COADYUVANTE EN EL TRATAMIENTO PERIODONTAL

Asi como el tratamiento ortodóncico puede favorecer la degeneracion de los tejidos periodontales cuando es --- aplicado de forma incorrecta, puede ayudar a la corrección de las afecciones periodontales y las causas que la originan, restaurando correctamente las relaciones funcionales.

La migración dental patológica es una de las principales causas de enfermedad periodontal, es originado primero por fuerzas oclusales y atricción interproximal y por la pérdida de dientes que afectan a los antagonistas y vecinos produciendo maloclusión.

La migración dentaria patológica origina un diastema medio espaciamiento de los dientes, protrusión de los incisivos ó rotación de molares y premolares, con la pérdida consecuente de la función normal y facilita la acumulación de irritantes locales que inician la enfermedad.

Con frecuencia el tratamiento global de los pacientes con estas afecciones demanda procedimientos ortodóncicos para restaurar la oclusión, la estética, la comodidad de masticación y la mejoría de condición periodontal. (9).

Todos los movimientos ortodóncicos realizados a estos pacientes deben ser estudiados y analizados antes de iniciar el tratamiento para no ocasionar mas problemas de los que puedan resolverse.

La conveniencia de la realización del tratamiento - ortodóncico depende de los siguientes factores:

- Magnitud del problema oclusal y la posibilidad de corrección ortodóncica.
- El nivel de hueso remanente y la posibilidad de -- que el estado oclusal y periodontal no empeore -- sin corrección ortodóncica.

Una reducción de soporte óseo como consecuencia de la enfermedad periodontal no contraindica el tratamiento - ortodóncico a menos que el hueso remanente sea insuficiente para soportar las demandas funcionales comunes. (17)

No deben iniciarse movimientos dentarios hasta analizar a fondo el problema del paciente.

Los principios biomecánicos aplicados en ortodoncia deben ser adaptados a las características individuales de las áreas afectadas donde se planifique el movimiento dentario y deben efectuarse exámenes radiográficos frecuentes durante el curso del tratamiento.

También es necesario, antes de empezar el tratamiento, eliminar en lo posible las enfermedades periodontales. A veces esto no será logrado de manera total, pues siendo la maloclusión la causa de la afección periodontal, ésta no podrá desaparecer mientras no se corrijan las primeras.

Como ya sabemos el movimiento dentario depende de - actividad osteoblástica y osteoclástica del periodoncio. - En pacientes adultos y más aún en aquellos que padezcan --

enfermedades periodontales, la actividad celular decrece - y el tejido se enriquece en colágeno, por lo que la res- - puesta a las fuerzas ortodóncicas es mas lenta que en ni- - ños y adolescentes. En adultos se forman zonas hialinas en el lado de presión y esto puede impedir temporalmente que el diente se mueva en la dirección deseada. En estos casos se procederá con mucha prudencia, procurando elegir aparatos de ortodoncia de acción suave para no agravar durante el período de corrección el estado de los tejidos periodon- - tales. Las fuerzas aplicadas deben ser ligeras, como en el tejido hialino no se diferencian osteoclastos, no habrá -- movimiento dentario hasta que las zonas hialinizadas sean eliminadas.

Las fuerzas ligeras, se recomienda que sean de tipo interrumpido para permitir que el tejido se reorganice- y la zona hialina sea rápidamente eliminada. Mas adelante la fuerza podrá incrementarse dependiendo del grado de pér- - dida ósea y de la cantidad de hueso alveolar remanente.

Clínicamente, la fuerza ortodóncica apropiada se -- distingue por el hecho que los dientes tratados solo estarán sensibles 1 o 2 días después de activados los aparatos.

Es conveniente recomendar una buena higiene bucal - sobre todo cuando se emplean aparatos multibanda. Una higiene oral deficiente persistente, puede ser indicación -- para no realizar el tratamiento.

En ocasiones habrá necesidad de hacer ajustes oclusales durante o después del tratamiento ortodóncico, para-

eliminar factores que perjudiquen la corrección y ayudar - en el mantenimiento de los resultados obtenidos.

Es preferible que las correcciones periodontales y el ajuste oclusal se deje en manos del parodontista y que - esto se realice periódicamente.

Las intervenciones quirúrgicas periodontales antes del tratamiento no son frecuentes, pero habrá que realizar las en casos donde exista hipertrofia gingival fibrosa para que no sea obstáculo en la corrección de anomalías de - posición, o tal vez sea necesario retirar estas afecciones cuando sean causadas por el propio tratamiento ortodóncico cuando no ceden al retirar los aparatos. (8).

ETAPAS DEL TRATAMIENTO ORTODONCICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL

PRIMERA ETAPA. (Previa al tratamiento ortodóncico).

- .- Eliminación de placa y de los factores de retención de la misma.
- .- Restablecer la región dentogingival de manera que facilite la limpieza dental personal.
- .- Eliminación de bolsas periodontales.

SEGUNDA ETAPA. (Tratamiento activo).

- .- Usar fuerzas de tipo continuo interrumpido.
- .- Seleccionar los dientes de anclaje apropiados
- .- Diseñar correctamente el aparato ortodóncico de manera que provea un anclaje estable sin causar irritación de los tejidos con las bandas, espirales, -- elásticos, etc. utilizados en los aparatos fijos.
- .- Diseñar el aparato ortodóncico removible de manera que no irrite los tejidos con los ganchos, resortes alambres, acrílicos, etc. utilizados.
- .- Programar visitas de revisión frecuentes, para exámenes radiográficos y evaluación del estado periodontal.
- .- El aparato debe ser diseñado, de manera que permita el control personal de placa.

- En cada visita de reactivación, deben revisarse bandas flojas que puedan estimular formación de placa y promoción de caries.
- Debe tenerse especial cuidado con las resinas y ácidos utilizados como material de fijación de braquets y bandas, ya que el exceso de este material cerca -- del margen gingival y la pérdida paulatina del mismo conduce a una filtración y el riesgo de desmineralización de las caras vestibulares.
- Cuando se usen elásticos, debe instruirse minuciosamente al paciente, acerca de su empleo, ya que estos pueden desplazarse hacia una bolsa gingival y causar una reacción inflamatoria con pérdida adicional de -- reinserción gingival y hueso.
- En las visitas intercaladas, deberá ajustarse la --- oclusión y verificar la higiene oral.

TERCERA ETAPA. (Post-tratamiento ortodóncico).

- Realizar el ajuste final de la oclusión, para asegurar la buena estabilidad funcional.
- En caso necesario se realizará eliminación quirúrgica de bolsas, hiperplasias, etc., que evitarán recidivas.
- En la etapa de fijación se insertarán aparatos temporales y se evaluará la estética y función, se realizarán exámenes clínicos periódicos para asegurar el resultado final. (9).

ESTABILIZACION DE LOS DIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL

Otra manera de contribuir a la corrección de los dientes con enfermedad periodontal, en pacientes adultos con anomalías mas avanzadas (pérdida ósea, movilidad, -- etc.) es por medio de la fijación de los dientes, a través de aparatos removibles o fijos, y con ligaduras solas o ajustadas al arco de la aparatología.

El objetivo primario, es el de estabilizar los --- dientes y evitar el movimiento excesivo, así como el deterioro traumático de los tejidos de soporte.

Pueden utilizarse aparatos removibles para fijar - los dientes durante el tratamiento periodontal, pero debemos considerar que el uso de estos aparatos se encuentran bajo el control del paciente, por lo que una falta de cooperación significa el fracaso, por este motivo, es recomendable utilizar una técnica de ligación fija.

También pueden utilizarse ligaduras solas, que es el procedimiento de ligación mas sencillo, solo se requiere una cantidad suficiente de alambre de ligadura de acero inoxidable blando. Es utilizada con mayor frecuencia en los incisivos superiores e inferiores.

La técnica consiste en pasar el alambre a través - del nicho interproximal del diente o dientes que van a - fijarse, abarcar las cuatro caras y hacer una torcedura para proseguir con los demás dientes, no es recomendable abarcar mas de seis dientes con un solo hilo de alambre.

Al llegar el alambre hasta el nicho del último diente, - es torcido fuertemente dando seis o mas vueltas, se re- corta el excedente dejando medio centímetro de alambre - torcido, el cual se introduce cuidadosamente en el espacio interproximal, para evitar cualquier irritación del- labio. Una de las principales contraindicaciones de la - técnica de ligación, es la tendencia del alambre a acumu- lar restos de alimentos y provocar irritación, descalci- ficación y caries, por lo que cualquier maniobra que pue- da hacerse para reducir este problema es recomendable, - el alambre debiera ser retirado inmediatamente. Deben co- locarse alambres nuevos cada 4 o 6 semanas y éste no de- berá hacer presión sobre los tejidos gingivales. En ca- sos avanzados de resorción ósea, la ligación puede provo- car la exfoliación de los incisivos al introducir el --- alambre hasta la porción mas angosta de la raíz, en es- tos casos la técnica está contraindicada.

Otra forma para la fijación de los dientes con en- fermedad periodontal avanzada, es la utilización de un - arco estabilizador. Se colocan bandas de ortodoncia so- bre los primeros molares para recibir un arco de acero - inoxidable de 0.020 pulgadas. La oclusión debe ser revi- sada para evitar que los dientes antagonistas hagan pre- sión sobre el arco. Los dientes por tratar serán ligados directamente al arco, utilizando alambre para ligadura - de acero inoxidable de 0.012, deberá pasarse por espacios interproximales por la cara lingual y palatina y volver- a salir en el siguiente espacio interproximal, para ser- ligado al arco de alambre y así sucesivamente. Esta téc- nica al igual que la anterior exige escrupulosa limpieza

en todo momento. La dieta no deberá incluir alimentos de masiado ásperos, el alambre no debe irritar los tejidos-gingivales haciendo presión. Los alambres para ligadura-deberán ser cambiados cada seis semanas (7) pp. 772.

TERAPIA ORTODONCICA EN PACIENTES CON PERIODONTITIS JUVENIL

La periodontitis juvenil, es caracterizada por una pérdida rápida de hueso alveolar e inserción periodontal en adolescentes normalmente sanos y generalmente después de la pubertad. Frecuentemente se localiza en los incisivos y primeros molares permanentes, con una ligera inflamación gingival y casi siempre sin la detección clínica de placa dentobacteriana o cálculo sobre los dientes --- afectados.

En el pasado el diagnóstico de los dientes con estas alteraciones periodontales no era favorable y generalmente estaban destinados a la extracción antes de empezar una terapia ortodóncica.

Sin embargo estudios recientes sobre la causa y -- tratamiento de la periodontitis juvenil ha hecho posible que la terapia ortodóncica actúe aún en aquellas zonas -- más afectadas, conservando los dientes enfermos por mas-- tiempo.

Las zonas afectadas por periodontitis juvenil presentan lesiones inflamadas que albergan poblaciones de bacterias contenidas dentro de la placa subgingival. Con este conocimiento, se han utilizado métodos para suprimir las bacterias periodontopáticas (logrado a través de la reestructuración de la raíz, controles de placa, uso local de antisépticos, antibióticos, etc.) para no ex--- traer los dientes afectados y dentadura de estos pacientes sea preservada por muchos años.

La reposición de los dientes con periodontitis juvenil, no es nada fácil, sobre todo en pacientes con --- gran pérdida de hueso alveolar e inserción periodontal. --- Además es sabido que la fijación de los aparatos ortodóncicos aumenta la acumulación de placa y puede causar un incremento de las bacterias periodontopáticas subgingivales.

Recientemente se realizó tratamiento ortodóncico a un grupo de pacientes con periodontitis juvenil que -- presentaban maloclusión, los sujetos poseían buena salud general, todos tenían por lo menos un diente en maloclusión y radiografías revelaban mas del 50% de pérdida --- ósea.

Se utilizaron técnicas ortodóncicas convencionales, con bandas metálicas. Como parte del procedimiento de higiene, los pacientes aplicaron diariamente durante la terapia ortodóncica, una pasta de bicarbonato de sodio e hidrogeno de peróxido al 3 % sobre la región gingival, una limpieza rigurosa y masajes con estimuladores de conos de goma.

Durante la terapia ortodóncica activa, se tomaron muestras de la placa subgingival, la cual mostró presencia de bacterias, espiroquetas, bacilos móviles y leucocitos polimorfonucleares. Después de colocar las bandas ortodóncicas, se observó un incremento de los niveles de estos microorganismos, así como presencia de sangrado, -- por lo que se reforzaron las medidas de higiene local y

se practicó una terapia antibiótica basada en tetraciclina (1 gr diario durante catorce días) y así los niveles incrementados desaparecieron.

Las características clínicas fueron satisfactorias, ya que solo un paciente de los cuatro tratados -- presentó un ligero grado de movilidad en uno de los -- dientes afectados y otro paciente perdió un poco de inserción periodontal. En los demás casos no hubo pérdida ósea ni periodontal y solo se presentó un poco de inflamación natural por el tratamiento ortodóncico.

A pesar de que la fijación de las bandas ortodóncicas y utilización de aparatos ha sido asociada con -- acumulación de placa alrededor de los mismos y con incremento de inflamación gingival, pérdida ósea y periodontal, exudado gingival y que los movimientos de inclinación o intrusión puede desplazar la placa supragingival a posiciones subgingivales, favoreciendo la formación de bolsas infraóseas y pérdida de ligamento periodontal, se ha demostrado que si se lleva a cabo un excelente control bacteriológico de la placa y si la magnitud y dirección de las fuerzas ortodóncicas son bien -- aplicadas, entonces los dientes afectados periodonticamente pueden ser salvados y repuestos sin riesgo de una pérdida posterior y con resultados favorables para estos pacientes (5).

C O N C L U S I O N E S

Para concluir, se ha demostrado que de un periodonto sano, depende la longevidad de los dientes en la cavidad oral.

Además de tomar en cuenta la importancia de la integridad de los componentes del periodonto, en el desarrollo de esta tesis se mostraron las medidas ortodóncicas necesarias para cumplir con este objetivo, tales como el conocimiento especializado de los principios -- biomecánicos del movimiento dentario. La utilización correcta de los diferentes tipos de movimientos ortodóncicos y fuerzas aplicadas, el uso de la aparatología adecuada, el conocimiento de la reacción de los tejidos -- dentales y periodontales a las fuerzas ortodóncicas y -- de manera especial la atención a la limpieza de la cavidad oral personal y profesional de los pacientes sometidos a estos tratamientos, ya que se comprobó, que la -- Placa Dental y sus bacterias inician todo el proceso -- destructivo e infecciones que ocasiona daños en el periodonto y ocasiones puede ser irreversible.

La higiene que el paciente ortodóncico debe practicar, es la clave del éxito para que el periodonto no sufra cambios indeseables y el tratamiento concluya de manera satisfactoria, en estos casos la terapia ortodóncica se vuelve un ayudante muy efectivo del tratamiento periodontal, ayudando a eliminar las causas que predisponen a la enfermedad, tales como la malposición dentaria, así como contribuir a la fijación de los dientes -- con movilidad.

Todo esto puede ser posible cuando se toman en cuenta los métodos para prevenir la acumulación de placa dental en los aparatos ortodóncicos y de contrarrestar los efectos de las bacterias, que al fin, son las que inician los problemas periodontales.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Allenspach; Cheraskin; Dragoo; Guggenheim
Kulmer; Lange; Ramfjord; Vanarsdall, Zachrisson
"ORTODONTICS AND PERIODONTICS"
Ed. Quintessence Publishing Co. Inc.
London 1985 pp. 169-179.
- 2.- Barack P.; Staffileno H. Jr. and Sadowsky C.
"Periodontal complication during orthodontic
Theraphy"
American Journal of Orthodontics.
Vol 89, Junio 1986, pp. 461-465.
- 3.- Busschop J.L. Dermaut L.; Vlierberghe M.V. and
Boever J.
"The width of the attached gingiva during
orthodontic treatment: A Clinical study
in human patients"
American Journal of Orthodontics,
Vol. 87, March 1985, pp. 224-228.
- 4.- Carranza F.A.; Prevención, diagnóstico y
Tratamiento de la enfermedad periodontal en
la practica odontológica.
"PERIODONTOLOGIA CLINICA DE GLICMAN"
Ed. Interamericana 5a Edición. México, D.F. 1982
- 5.- Folio J.; Rams T.E. and Reyes P.H.
"Orthodontic therapy in patients with
juvenile periodontitis; Clinical and microbiologic
affects"
American Journal of Orthodontics.
Vol. 82, Mayo 1985. pp. 421-431.
- 6.- Goldman H.M.; Schluger S.; Chaikin B.; Fox L.
"PERIODONCIA / PARODONTOLOGIA"
Ed. Interamericana.

- 7.- Graber T.M.
"ORTODONCIA" Teoría y Práctica, Trad.
Dr. José Luis García.
Ed. Interamericana. México, D.F. 1983. pp. 451-491.
- 8.- Kokich V.G.; Nappen D.L.; and Shapiro P.A.
Gingival contour and clinical crown length;
Their effect on the esthetic appearance of
maxillary anterior teeth"
American Journal of Orthodontics,
Vol 86, Aug. 1984. pp. 89-94.
- 9.- Lindhe Jan
"PERIODONTOLOGIA CLINICA"
Ed. Panamericana, Buenos Aires, 1986.
- 10.- Mayoral José; Mayoral Guillermo.
"ORTODONCIA, PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y PRACTICA"
Ed. Labor, S.A. Barcelona España 1979
pp. 334-363.
- 11.- Mayoral José; Mayoral Guillermo.
"TECNICA ORTODONCIA CON FUERZAS LIGERAS"
Ed. Labor, S.A. Barcelona España, 1977.
- 12.- Muir J.D.; Reed R.T.
"MOVIMIENTO DENTAL CON APARATOS REMOVIBLES"
Ed. Manual moderno México, D.F. 1981.
- 13.- Rygh P.; Bowling R.; Hovlandsdal L. and Williams S.
"Activation of the vascular system; A main mediator
of periodontal fiber remodeling in Orthodontic
Tooth movement"
American Journal of Orthodontics,
Vol. 89 March 1986, pp. 453-467.
- 14.- Sadowsky C.; and Begole. E.A.
"Long-term effects of orthodontics treatment
on periodontal health"
American Journal of Orthodontics.
Vol. 80 Aug. 1981. pp. 156-170.

15.- Schluger

16.- Sphyro J. Chaconas
"ORTODONCIA"
Ed. Manual Moderno, México, D.F. 1982.

17.- White; Gardiner; Leighton
"MANUAL DE ORTODONCIA"
Ed. Mundi

18.- White Larry
"A new oral hygiene strategy"
American Journal of Orthodontics.
Vol. 86 Dec. 1984. pp. 507-514.