

L y. 1056.
(no tiene portada)

TEMARIO

Introducción.

Capítulo 1 - TEJIDOS PARODONTALES.

1. Encía.

Encía marginal.

Renovación del epitelio gingival.

Papila interdientaria.

Intersticio gingival, epitelio del intersticio y adherencia epitelial.

Fluido gingival (líquido crevicular)

Composición del líquido gingival.

Leucocitos en el epitelio del intersticio y en la saliva.

Irrigación.

Inervación.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

2. Ligamento parodontal.

Histogénesis.

Plexo intermedio.

Fibras principales.

Otras fibras.

Elementos celulares.

Vascularización.

Linfáticos.

Inervación.

Desarrollo del ligamento parodontal.

Funciones del ligamento parodontal.

3. Cemento.

Unión amelocementaria.

Cementogénesis.

Depósito continuo de cemento.

Absorción y reparación del cemento.

Hipercementosis.

Cementículos.

4. Hueso Alveolar.

Células y matriz intercelular.

Composición química de la sustancia intercelular.

Formación de los canalículos.

Pared del alveolo.

Vascularización, linfáticos y nervios.

Tabique interdentario.

Contorno externo del hueso alveolar.

Fenestraciones y dehiscencias.

Labilidad del hueso alveolar.

Migración mesial de los dientes y reconstrucción del hueso alveolar.

Fuerzas oclusales y hueso alveolar.

Capítulo II — PLACA DENTOBACTERIANA.

Diferencia entre placa que produce enfermedad paradontal y placa cariogénica.

Película adquirida.

Formación de la placa dentobacteriana.

Localización de la placa dentobacteriana.

Composición de la placa dentobacteriana.

Matriz de la placa dentobacteriana.

Acción de los productos de la placa dentobacteriana.

Papel de la saliva en la formación de la placa dentobacteriana.

Dieta y formación de la placa dentobacteriana.

Materia alba.

Cálculo dentario.

Capítulo III - CONTROL PERSONAL DE LA PLACA DENTOBACTERIANA.

Soluciones reveladoras.

Cepillo dental y otros auxiliares de la higiene bucal.

Hilo dental.

Limpiadores interdentarios de cau

cho, madera y plástico.

Masaje gingival.

Procedimiento paso por paso de instrucciones para el control de la placa dentobacteriana.

Capítulo IV - TECNICAS DE CEPILLADO.

Método de Stillman.

Método de Stillman modificado.

Método de Charters.

Método de Fones.

Método de Bass.

Conclusiones.

Bibliografía.

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

Del principio al fin de la edad adulta, varias enfermedades van debilitando progresivamente las estructuras de la cavidad bucal. La más frecuente es la enfermedad parodontal que va destruyendo progresivamente los tejidos de soporte del diente. Se desarrolla de manera insidiosa, sin dolor ni otros síntomas iniciales que pongan de sobre aviso al paciente. La enfermedad parodontal no ataca directamente al diente, sino que va destruyendo el hueso en que éste está implantado y los tejidos blandos que lo rodean; a la larga sus efectos ocasionan pérdida de dientes.

La causa principal de la enfermedad parodontal es la higiene bucal deficiente; la acumulación de restos de alimentos en la superficie del diente facilita la formación de placa dentobacteriana y, a la larga, de cálculos. La intensificación de los agresores y la baja de las defensas naturales son los puntos de arranque de la enfermedad parodontal que, a falta de tratamiento van destruyendo poco a poco las estructuras parodontales. Como ocurre con otras enfermedades, también aquí vale más prevenir que curar. La prevención de la enfermedad parodontal debe orientarse, a la supresión o la atenuación de los factores lesivos (placa dentobacteriana) y el robustecimiento de la resistencia natural de los tejidos vulnerables (prácticas sistemáticas de higiene bucal, "control personal de placa", masaje de la encía, métodos de fisioterapia bucal, etc.).

CAPITULO I

TEJIDOS PARODONTALES

El parodonto es el conjunto de los tejidos que dan protección y sostienen al diente, y se compone de encía, ligamento parodontal, cemento y hueso alveolar. El parodonto está sujeto a variaciones morfológicas y funcionales, así como a cambios con la edad.

1.- Encía

La encía es la parte de la mucosa bucal que cubre los procesos alveolares del maxilar y de la mandíbula y rodea los cuellos de los dientes. Se divide en:

- 1.- Encía Marginal.
- 2.- Encía Insertada, y
- 3.- Papila Interdentaria.

Encía Marginal.

La encía marginal es llamada también encía libre, rodea los dientes a modo de collar, y se halla demarcada de la encía insertada adyacente por una depresión lineal poco profunda, conocida con el nombre de surco marginal.

La encía marginal consta de un núcleo central de tejido conectivo cubierto de epitelio escamoso - estratificado. La pared interna forma la pared blanda del intersticio gingival y la pared externa junto con la encía insertada comprende lo que se conoce con el nombre de epitelio externo o epitelio masticatorio. Este epitelio consta del fondo a la superficie de cuatro estratos: 1) basal, 2) espinoso o de malphigi, 3) granuloso, y 4) queratinizado.

1) Capa basal. Encontramos melanocitos, queratinocitos, estas células tienen forma cuboidal.

2) Estrato espinoso o de malphigi. Ocupa más de la mitad del grosor del epitelio, y encontramos en su superficie más externa células que observadas al M/E se advierten claras con prolongaciones citoplásmicas y reciben el nombre de células de Langerhans; también se les conoce como células de alto nivel. La forma general de las células del estrato espinoso es poligonal.

3) Estrato granuloso. Aquí las células se aplanan preparándose para la descamación, presentan el núcleo contraído e hipercrómico y el citoplasma presenta gránulos de queratohialina.

4) Estrato queratinizado. Es donde ocurre la descamación y a estas células ya no se les observa el núcleo.

Se considera que la queratinización es una adaptación protectora a la función, que aumenta cuando se estimula a la encía mediante el cepillado

dental.

La queratinización no es uniforme en toda la boca, sino que encontramos unas partes más queratinizadas que otras, las partes más queratinizadas son las que requieren mayor protección y son de más a menos: paladar, encía, lengua y carrillos. El grado de queratinización gingival no está necesariamente correlacionado con las diferentes fases del ciclo menstrual, va disminuyendo con la edad y cuando se ha presentado la menopausia también disminuye.

La queratinización se presenta debido a que las células más superficiales sufren una metamorfosis que las transforma en una capa gruesa e inerte de queratina firmemente adherida a las células vivas subyacentes.

Este epitelio contiene prolongaciones epiteliales prominentes.

Renovación del Epitelio Gingival.

Constantemente se está renovando el epitelio bucal. Y su espesor se conserva gracias a que existe un equilibrio entre la formación de nuevas células en las capas basales y, posiblemente, en la porción inferior de la capa espinosa (esta zona constituye el estrato germinativo), y el desprendimiento de las células viejas en la superficie del epitelio. La actividad mitótica manifiesta una periodicidad de 24 horas; sus ritmos más altos son por la mañana y más bajos al anochecer. El ritmo mitótico es más alto en el epitelio gingival no queratinizado que en el queratinizado, y aumenta en la gingivitis. Existe controversia en cuanto a que si el ritmo mitótico aumenta con la edad o decrece. En animales de experimentación se ha podido observar que el ritmo mitótico varía según la zona del epitelio bucal.

Papila Interdentaria.

La papila interdientaria se encuentra entre los dientes, o sea en el espacio interproximal. Se halla situado por debajo del área de contacto.

La papila interdientaria está constituida de dos papilas unidas por una depresión que recibe el nombre de col. La papila, según su ubicación, se denomina papila vestibular y papila lingual o palatina.

Las papilas de los dientes anteriores forman una estructura piramidal simple; mientras que las papilas de los dientes posteriores tienen forma de cuña (pieza de madera o metal terminada en ángulo diedro muy agudo), las paredes hacen contacto con las superficies dentarias proximales y la cresta se adosa por debajo de las áreas de contacto de los dientes vecinos.

La superficie exterior de la papila hacia el área de contacto interproximal es afilada y las superficies mesial y distal son levemente cóncavas.

Los bordes laterales y el extremo de la papila interdientaria están formados por una continuación de la encía marginal de los dientes vecinos.

La parte media se compone de encía insertada.

Con la edad la encía se retrae y las papilas vestibulares y linguales descienden, presentando vertientes en dirección coronaria, en consecuencia forman una cresta en forma de arco simple. En caso de que no exista contacto dentario proximal o diastema, la encía se adhiere firmemente al hueso y desaparece del col. La encía marginal o libre de los dientes vecinos repara el espacio interdientario formando solo los márgenes mesial y distal.

La papila interdientaria está constituida por un

núcleo central de tejido conectivo densamente colágeno cubierta de epitelio escamoso estratificado.

En el momento de la erupción y durante el periodo posterior, el col se encuentra cubierto de epitelio reducido del esmalte derivado de los dientes cercanos. Este es destruido en forma gradual y reemplazado por epitelio escamoso estratificado de las papilas adyacentes. Cuando el col está cubierto por epitelio reducido del esmalte, es muy delicado a lesiones y enfermedades, porque la protección que dispone éste tipo de epitelio es inadecuada.

Intersticio Gingival, Epitelio del Intersticio y Adherencia Epitelial.

La pared interna de la encía marginal corresponde al epitelio del intersticio gingival y se encuentra unida al diente en la base del mismo por la adherencia epitelial.

El intersticio está cubierto de epitelio escamoso estratificado muy delgado, no queratinizado, sin prolongaciones epiteliales; el epitelio del intersticio consta de dos capas, una basal y una espinoza. Se extiende desde el límite coronario de la adherencia epitelial en la base del intersticio hasta la cresta del margen gingival. El epitelio del intersticio es extremadamente importante, puesto que actúa como una membrana semipermeable a través de la cual pasan hacia la encía los productos bacterianos lesivos y los líquidos tisulares de la encía se filtran en el intersticio.

Epitelio de Unión.

El epitelio del intersticio se continúa con la adherencia epitelial. Las células basales de estos dos epitelios se hallan unas al lado de las otras sobre una membrana basal común a los dos epitelios.

Hay tres o cuatro capas de espesor al comienzo de la vida, pero su número aumenta a 10 e incluso a 20 con la edad; su longitud varía entre -- 0.25 a 1.35 mm. La longitud y nivel a que se encuentra adherido el epitelio depende de la etapa de la erupción dentaria y difieren en cada una de las caras dentarias.

Adherencia Epitelial.

La adherencia epitelial es una banda a modo de -- cojín de epitelio escamoso estratificado.

La adherencia epitelial se une al esmalte por -- una lámina basal (membrana basal) comparable -- a la que une al epitelio de los tejidos en cualquier parte del organismo. La lámina basal está compuesta por una lámina densa (adyacente al esmalte) y una lámina lúcida a la cual se adhieren los hemidesmosomas. Estos son agrandamientos de la capa interna de las células epiteliales denominadas placas de unión. La membrana celular -- consta de una capa interna y otra externa separadas por una zona clara.

Ramificaciones orgánicas del esmalte se extienden dentro de la lámina densa.

A medida que se mueve a lo largo del diente, el epitelio se une al cemento afibrilar sobre la corona y al cemento radicular de manera similar. -- Asimismo, liga la adherencia epitelial al diente una capa extremadamente adhesiva elaborada por -- las células epiteliales, compuesta de prolina e hidroxiprolina y mucopolisacáridos neutros.

La adherencia epitelial se une al diente por medio de hemidesmosomas, esta unión se efectúa a través de mucopolisacáridos ayudados por tres -- fuerzas débiles que son adhesivas (que se ayudan entre ellas) y son: puente de H, puente iónico y Fuerzas de Van der Waals.

La adherencia epitelial al cemento radicular se debe

mediante las fibras gingivales, que aseguran la encía marginal contra la superficie dentaria. Por esta razón, la adherencia epitelial y las fibras gingivales son consideradas como una unidad funcional, denominada unión dentogingival.

El tejido conectivo de la encía es densamente colágeno y contiene un sistema importante de haces de fibras colágenas, denominadas fibras gingivales de sostén.

Las fibras gingivales tienen las siguientes funciones: mantener la encía marginal firmemente adhesada al 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 al cemento de la raíz y la encía insertada adyacente. Las fibras gingivales se disponen funcionalmente en los siguientes grupos:

1.- Grupo Dentogingival. Las fibras de este grupo van desde el cemento inmediatamente debajo de la adherencia epitelial, y corren coronariamente hacia la lámina propia de la encía.

2.- Grupo Dentoperiostales. Se extienden desde inmediatamente abajo de la adherencia pasando sobre la cresta, dan vuelta y se insertan en el periostio.

3.- Grupo Crestogingival. Las fibras de este grupo nacen en la cresta alveolar y terminan coronariamente en la lámina propia de la encía.

4.- Grupo Transeptal. Se extienden interproximalmente desde el cemento del diente contiguo pasando sobre la cresta ósea.

5.- Grupo Circular. Este grupo de fibras no se insertan en ningún sitio sino que tienen forma circular o de anillo y pasan por el tejido conectivo. También recibe el nombre de anillo de Kolliker.

Las fibras se consideran como la primera barrera de defensa de la encía contra la enfermedad parodontal.

Fluido Gingival. (líquido crevicular)

El intersticio gingival contiene un líquido que se filtra dentro de él desde el tejido conectivo gingival, a través de la delgada pared del intersticio.

El fluido gingival:

- 1) Limpia el material del surco (las bacterias o partículas que se introducen en el intersticio, desaparecen de él muy pronto como si fueran -- arrastradas por la corriente de un líquido).
- 2) Contiene proteínas plasmáticas.
- 3) Posee propiedades antimicrobianas, y
- 4) Puede ejercer actividad de anticuerpo en defensa de la encía. También sirve de medio para la proliferación bacteriana y contribuye a la -- formación de placa dental y cálculos.

El líquido gingival se produce en pequeñísimas - cantidades indicando que es un producto de fil-- tración fisiológica de los vasos sanguíneos, modificado a medida que se filtra a través del e-- pitelio del intersticio. Sin embargo, prevalece la opinión de que el fluido gingival es un exuda-- do inflamatorio. Su presencia en el intersticio gingival es considerada como un fenómeno causado por la mayor permeabilidad de los capilares le-- sionados. El interrogante de que si el líquido - gingival es un producto de la encía normal se -- complica por el hecho de que, con pocas excepciones, la encía clínicamente aparece como normal e invariablemente manifiesta inflamación cuando se le examina al microscopio.

La cantidad de líquido gingival aumenta con la - inflamación, así como al masticar alimentos du-- ran, el cepillado dental y el masaje, con la ex-

lación y con anticonceptivos hormonales. La progesterona y el estrógeno aumentan la permeabilidad de los vasos gingivales y el flujo del líquido gingival aumenta.

El líquido contiene diversas sustancias que pueden tener importancia inmunológica y actividad microbiana.

Composición del Líquido Gingival.

Se han encontrado en el líquido gingival electrolitos (K, Na, Ca), aminoácidos, proteínas plasmáticas, factores plasmáticos, factores fibrolíticos, gammaglobulina G, gammaglobulina A, gammaglobulina M (inmunoglobulina), albúmina, lisozima, fibrinógeno y fosfatasa ácida. En el líquido gingival de encías clínicamente normales, el nivel del sodio es inferior al del suero, el calcio iguala aproximadamente al nivel sérico y el potasio es más de tres veces mayor. En la encía inflamada, el contenido de sodio del líquido gingival es igual al nivel sérico, y el calcio y el fósforo son más de tres veces mayores, la relación potasio-sodio está elevada y hay aumento del contenido de fosfatasa ácida. Asimismo, en el líquido gingival hallamos microorganismos, células epiteliales descamadas y leucocitos (polimorfonucleares, linfocitos y monocitos) que emigran a través del epitelio del intersticio.

Leucocitos en el Epitelio del Intersticio y en la Saliva.

Se han encontrado leucocitos en cortes histológicos de los epitelios de unión como también en el epitelio gingival. Estas células se mueven entre las células epiteliales y pasan a través de la superficie epitelial. Cuando se les encuentra en la saliva reciben el nombre de corpusculos salivales o leucocitos salivales. La principal puerta de entrada a la boca es el intersticio. En u

na boca desdentada la cantidad de leucocitos salivales es muy baja. Es más posible que estos leucocitos salivales elaboren las enzimas que faciliten su paso a través del epitelio del intersticio y sean la fuente de algunas proteínas, incluso de las sustancias inmunológicas.

Al microscopio electrónico se ha visto que las células del epitelio gingival se conectan entre sí mediante estructuras denominadas placas de unión. Con la ayuda del microscopio electrónico se demostró que los tonofilamentos de cada célula entraban en el material denso a los electrones que existían en el lado citoplásmico de la membrana celular de cada célula y a continuación hacían una asa y volvían hacia el propio citoplasma. En estos sitios las membranas celulares se conservan intactas y adheridas entre sí en vez de separarse, como ocurría en los sitios de los tonofilamentos. Esta unión celular se denominó del tipo macular porque en los cortes había ejemplo de la misma como manchas a lo largo de las membranas celulares de las células contiguas. Más a menudo, sin embargo, estas uniones se llamaron desmosomas (desmos, unión o atadura). Cada desmosoma cuenta con dos placas de unión de un espesor aproximado de 150 Å, formadas por el engrosamiento de las membranas celulares, separadas por un espacio intermedio de 300 a 350 Å. Entre las placas de unión hay una estructura laminar, que se compone de cuatro capas de baja densidad electrónica, separadas por tres capas oscuras más obscuras, dos líneas densas laterales y una línea central denominada capa de contacto intercelular; esta separación es de alrededor de 75 Å.

El espacio entre las células está lleno de una sustancia "cemento" granular y fibrilar, y proyecciones citoplasmáticas de las paredes celulares que semejan microbellos que se extienden dentro del espacio intercelular.

Tonofibrillas se irradian en forma de pincel des

de las placas de unión hacia el citoplasma de las células.

En el estrato córneo de la epidermis altamente queratinizada (paladar) los desmosomas están modificados. Las membranas celulares se encuentran engrosadas y separadas por una estructura de tres capas, una banda central ancha, oscura y osmófila, entre dos líneas angostas menos densas.

Otras formas de uniones, áreas donde las membranas externas de las células vecinas están fusionadas; uniones intermedias, áreas en las cuales las membranas celulares son paralelas y están separadas por un espacio de 200 a 300 Å, lleno de material amorfo.

Formas de Unión.

Existen dos tipos de unión que son: Zónula ocludens y Zónula adherens.

Zónula ocludens:

La zónula ocludens es un cinturón de membrana fusionada que rodea a cada una de las células a nivel de sus bordes libres (están justamente por debajo de las microvellosidades) y las une al rodear a las células contiguas.

La Zónula adherens:

Este tipo, como la zónula ocludens, está dispuesto como cinturón alrededor de cada célula que está unida. La zónula adherens se encuentra justamente por debajo de la zónula ocludens. Las dos membranas celulares que participan en una zónula adherens están separadas por un espacio aproximadamente de 200 Å lleno de material no muy denso a los electrones.

La membrana basal separa el epitelio del tejido conectivo. La membrana basal es un material ex-

tracelular que tiene de espesor aproximadamente de 300 a 400 Å y se encuentra debajo de la capa epitelial basal.

Las células epiteliales producen una substancia intercelular aparentemente amorfa que constituyen a la membrana basal, o sea que la membrana en realidad es un producto epitelial. La lámina basal, como ya dijimos anteriormente, consta de una lámina densa y una lámina lúcida, la cual presta su apoyo a los hemidesmosomas de las células epiteliales, además de que se extienden dentro de ella.

Los hemidesmosomas, son estructuras con aspecto de la mitad de un desmosoma. Se encuentran en los sitios en que una célula, en vez de estar insertada con una célula vecina, está unida con firmeza a material extracelular como la membrana basal.

La lámina basal se compone de un complejo polisacárido proteínico y fibras colágenas y de reticulina incluidas. Fibrillas de anclaje (o de fijación) se extienden desde el tejido conectivo subyacente hacia la lámina basal, algunos de los cuales penetran a través de la lámina densa y la lámina lúcida y se insertan en la membrana de la célula basal.

Lo que se conoce como lámina propia de la encía se compone de tejido conectivo denso, el cual está constituido principalmente de colágena, con pocas fibras elásticas. Las fibras colágenas ordenadas en esos prominentes nacen de la zona cervical del cemento (fibras gingivales de sostén) y también del periostio del proceso alveolar. Las fibras argirófilas de reticulina se ramifican entre las fibras colágenas y se continúan con la reticulina de las paredes de los vasos sanguíneos.

La lámina propia está formada por dos capas: 1) una capa papilar subyacente al epitelio, que se compone de proyecciones papilares entre los brotes epiteliales, y 2) una capa reticular contigua al periostio del hueso alveolar.

Irrigación.

Hay tres fuentes de vascularización de la encía:

1) Arteriolas supraparietísticas a lo largo de la superficie vestibular y lingual del hueso alveolar, desde las cuales se extienden capilares hacia el epitelio del intersticio y entre los brotes epiteliales de la superficie gingival externa. Algunas ramas de las arteriolas pasan a través del hueso alveolar hacia el ligamento parodontal o corren sobre la cresta del hueso alveolar.

2) Arteriolas que emergen de la cresta del tabique interdentario y se extienden en sentido paralelo a la cresta ósea para anastomosarse con vasos del ligamento parodontal, con capilares del área del intersticio gingival y con vasos que corren sobre la cresta alveolar.

Los capilares se extienden hacia el tejido conectivo papilar, entre los brotes epiteliales en forma de asas terminales en horquilla con ramas eferentes y aferentes, espirales y várices. A veces las asas se unen por comunicaciones cruzadas y también hay capilares aplanados que sirven de vasos de reserva cuando aumenta la circulación como respuesta a la irritación. En el epitelio del intersticio los capilares que se encuentran junto a él se disponen en un plexo anastomosado plano que se extiende en forma paralela al esmalte desde la zona del intersticio hasta el margen

gingival. En la zona del col hay un patrón mixto de capilares anastomosados y asas.

El drenaje linfático de la encía comienza en los linfáticos de las papilas de tejido conectivo. Avanza hacia la red colectora, externa al perios-
tío del proceso alveolar y después hacia los nódulos linfáticos regionales (particularmente el grupo submaxilar). Además los linfáticos que se localizan inmediatamente junto a la adherencia epitelial, se extienden hacia el ligamento parodontal y acompañan a los vasos sanguíneos.

Inervación.

La inervación gingival deriva en las que nacen de nervios del ligamento parodontal y de los nervios labial, bucal y palatino.

Las siguientes estructuras nerviosas están presentes en el tejido conectivo: una red de fibras argirófilas terminales, algunas de las cuales se extienden dentro del epitelio; corpúsculos táctiles del tipo de Meissner; bulbos terminales del tipo de Krause, que son termorreceptores y husos encapsulados.

2. Ligamento Parodontal.

El ligamento parodontal es una estructura de tejido conectivo que une el diente con el hueso alveolar.

Este tejido está formado principalmente de fibras

colágenas, fibras reticulares, fibras de oxitalán y pocas fibras elásticas. Las células que contiene son principalmente las destinadas a producir sustancia intercelular.

La función principal es mantener el diente en el alveolo y mantener la relación fisiológica entre el cemento y el hueso. Es una continuación del tejido conectivo de la encía y se comunica con los espacios medulares a través de canales vasculares del hueso. De tal manera que también tiene propiedades nutritivas, defensivas y sensoriales.

Histogénesis.

Para conocer mejor la organización y función del ligamento parodontal es importante que primero conozcamos su evolución histológica. El ligamento parodontal se origina a partir de elementos de tejido conectivo durante la vida embrionaria. Antes de que ocurra la erupción de los dientes temporales y molares permanentes que los reemplazan, forman el ligamento una vez que han erupcionado en la cavidad bucal.

La formación del ligamento se puede ilustrar en una secuencia de cuatro pasos:

- 1) Del lado del cemento hay fibras, éstas se encuentran muy cerca unas de otras, son cortas y en forma de pincel. Del lado del hueso hay pocas fibras aisladas que se extienden a partir de la pared alveolar. Entre estos grupos de fibras las hay colágenas laxas que se disponen en sentido paralelo al eje mayor del diente. Estas fibras constituyen alrededor de los siete octavos

del ancho del ligamento.

2) Las fibras aumentan en tamaño y número. Se alargan y se ramifican en sus extremos. Se encuentran más separadas que las fibras cementarias.

3) Se siguen alargando las fibras alveolares y también las cementarias, tanto que parece que se unen.

4) Hasta que el diente entra en función es cuando los haces de fibras se ensanchan y son continuos entre cemento y hueso.

Plexo Intermedio.

Se le denomina plexo intermedio al entrecruzamiento de las fibras a la mitad del camino. En dientes incisivos de crecimiento continuo de animales se ha podido constatar la presencia del plexo intermedio, pero no en dientes posteriores. Y en dientes humanos en erupción activa, pero ya no una vez que alcanzan el contacto oclusal.

Fibras Principales.

Los elementos más importantes del ligamento parodontal son las fibras colágenas dispuestas en haces y que siguen un recorrido ondulado. Los extremos de las fibras principales, que se insertan en cemento y hueso, se denominan fibras de Sharpey.

Estas fibras principales las dividimos en grupos según su dirección y lugar donde se encuentran, y son como sigue:

1. de la cresta alveolar,
2. horizontal,
3. oblicuo,
4. apical, y
5. de las bifurcaciones y trifurcaciones.

1. Grupo de la cresta alveolar. Estas fibras se extienden oblicuamente desde el cemento, inmediatamente debajo de la adherencia epitelial hasta la cresta alveolar. Su función es equilibrar el empuje coronario de las fibras más apicales, ayudando a mantener el diente en el alveolo y a resistir los movimientos laterales del mismo.

2. Grupo horizontal. Estas fibras se extienden en ángulo recto respecto al eje mayor del diente, desde el cemento al hueso alveolar, su función es similar a las del grupo de la cresta alveolar.

3. Grupo oblicuo. Estas fibras constituyen el grupo más grande e importante del ligamento parodontal. Se extienden desde el cemento, en dirección coronaria, en sentido oblicuo respecto al hueso. Soportan las fuerzas masticatorias y las transforman en tensión sobre el hueso alveolar.

4. Grupo apical. Este grupo de fibras se irradia desde el cemento hacia el hueso, en el fondo del alveolo. No lo hay en raíces incompletas.

5. Grupo de la bifurcación y trifurcación. Tienen la misma disposición que las apicales y se dirigen de cemento a hueso.

Otras Fibras.

Hay otros haces de fibras bien formadas que se interdigitan en ángulo recto o se extienden sin mayor regularidad al rededor de los haces de fibras de distribución ordenada y entre ellas. Además de que en las fibras principales su distribución no es sólo radial. Las trayectorias de los diversos grupos son algo tangenciales y se cruzan entre sí. De manera que las fibras parecen reforzarse mutuamente y estar mejor preparadas para sostener el diente.

La disposición y dirección de los haces de las fibras se relacionan con la fase de la erupción y la altura del hueso alveolar.

El curso de los haces de las fibrillas colágenas individuales que son submicroscópicas es ondulado.

Fibras de Sharpey.

Se les da el nombre de fibras de Sharpey a los extremos de las fibras colágenas incluidas en el cemento y hueso.

Fibras Oxitalánicas.

Se ha observado que estas fibras corren perpendicularmente a las fibras principales, sin embargo,

se insertan ya sea en el hueso o en el cemento - pero nunca en ambos lados a la vez. La función de estas fibras es desconocida, y su existencia como entidad separada no está aún definida.

Fibras Reticulares.

Suelen estar dispuestas en redes, son muy delgadas y contienen un tipo de colágena y algo de material hidrocarbonado.

Fibras Elásticas.

Físicamente elásticas y constituidas por la proteína resistente llamada elastina.

Elementos Celulares.

Los elementos celulares del ligamento parodontal son los fibroblastos, osteoblastos, osteoclastos, células endoteliales, macrófagos de los tejidos y cordones de células epiteliales, denominados restos epiteliales de Malassez o células epiteliales en reposo.

Los restos epiteliales aparecen, ya como un grupo aislado de células, ya como cordones entrelazados, según sea el plano de corte histológico.

Se ha afirmado que hay continuidad con la adherencia epitelial en animales de laboratorio. Se les considera como remanentes de la vaina de Hertwig, que se desintegra durante el desarrollo

de de la raíz, al formarse el cemento sobre la superficie dentaria, aunque este concepto fue re batido.

Los restos epiteliales se hallan en el ligamento parodontal de casi todos los dientes, cerca del cemento y son muy abundantes en el área apical y en el área cervical. Se ha notado que disminuye su cantidad con la edad por degeneración y desaparición, o se calcifican y se convierten en cementículos. Se hallan rodeados por una cápsula PAS positiva, argirófila a veces hialina, de la cual están separados por una lámina o membrana fundamental definida. Estos restos permanecen como células en reposo, pero si son estimulados pueden participar en la formación de quistes laterales o en la profundización de bolsas parodontales al fusionarse con el epitelio gingival en proliferación.

En el ligamento parodontal también podemos encontrar masas calcificadas denominadas cementículos, pegados a las superficies radiculares o desprendidos de ellos.

Vascularización.

La vascularización proviene de las arterias alveolares superiores e inferiores y llega al ligamento parodontal desde tres orígenes: vasos apicales, vasos que penetran desde el hueso alveolar y vasos anastomosados en la encía.

Los vasos apicales entran en el ligamento parodontal en la región del ápice y se extienden ha-

cia la encía, dando ramos laterales en dirección al cemento y hueso. Los vasos, dentro del ligamento parodontal, se conectan con un plexo que recibe su aporte principal de las arterias perforantes alveolares y de vasos pequeños que entran por corales del hueso alveolar. El drenaje venoso del ligamento parodontal acompaña a la red arterial.

Linfáticos.

Los linfáticos complementan el sistema de drenaje venoso. Son continuación de las que drenan la región inmediatamente inferior a la adherencia epitelial y acompaña a los vasos sanguíneos a la región periapical. En la mandíbula pasan a través del hueso alveolar hacia el conducto dentario inferior, y en el maxilar hacia el conducto infraorbitario, y al grupo submaxilar de nódulos linfáticos.

Inervación.

Los haces nerviosos siguen el curso de los vasos sanguíneos y se dividen en fibras mielinizadas independientes, que por último pierden su capa de mielina y finalizan como terminaciones nerviosas libres o estructuras alargadas, en forma de hueso. Cuando pierden su capa de mielina son receptores propioceptivos y se encargan del sentido de localización cuando el diente hace contacto.

El ligamento parodontal está inervado por fibras nerviosas sensoriales capaces de transmitir sensaciones táctiles, de presión y dolor y estas sensaciones las manda por vías trigéminas.

Desarrollo del Ligamento Parodontal.

El germen dentario está cubierto por una capa -- circular de tejido conectivo fibroso. Esta capa recibe el nombre de saco dentario, a partir de esta capa se desarrolla el ligamento parodontal de la siguiente manera: A medida que el diente en formación erupciona, el tejido conectivo del saco se diferencia en tres capas: una capa adyacente al hueso, una capa interna junto al cemento y una capa intermedia de fibras desorganizadas. Los haces de fibras principales del ligamento derivan de la capa intermedia y se engruesan y disponen según las exigencias funcionales, cuando el diente alcanza el contacto oclusal.

Funciones del Ligamento Parodontal.

Las funciones del ligamento parodontal son: físicas, formativas, nutricionales y sensoriales.

Función Física. Resistencia al impacto de las fuerzas oclusales (absorción de choque). Según Panfitt, el ligamento parodontal tiene esta propiedad física gracias a cuatro elementos del ligamento y no a las fibras principales de dicho ligamento. Que las fibras sólo desempeñan un papel secundario de contención del diente contra movimientos laterales e impiden la deformación del ligamento parodontal cuando se hallan sometidos a fuerzas de compresión. Los cuatro sistemas que básicamente resisten las fuerzas oclusales son: 1) el sistema vascular, que actúa como amortiguador del choque y absorbe las tensiones

de las fuerzas oclusales bruscas; 2) el sistema hidrodinámico que consiste en líquido de los tejidos y líquido que pasa a través de las paredes de vasos pequeños y se filtran en las áreas circundantes, a través de agujeros de los alveolos para resistir las fuerzas axiales; 3) sistema de nivelación que se relaciona probablemente con el sistema hidrodinámico, y controla el nivel del diente en el alveolo; y 4) el sistema resiliente que hace que el diente vuelva a adoptar su posición cuando cesan las fuerzas oclusales. Estos sistemas son fenómenos de los vasos sanguíneos y de la substancia fundamental, complejo colágeno del ligamento parodontal.

Transmisión de las Fuerzas Oclusales al Hueso.

La disposición de las fibras principales es similar a la de un puente suspendido o al de una hamaca. Cuando se ejerce una fuerza axial sobre el diente, hay una tendencia al desplazamiento de la raíz dentro del alveolo. Las fibras oblicuas alteran su forma ondulada, distendida y adquieren su longitud completa para soportar la mayor parte de esa fuerza axial.

Al aplicar fuerzas horizontales u oblicuas se producen movimientos dentarios. El primero está dentro de los confines del ligamento parodontal. El diente gira alrededor de un eje que puede ir cambiando a medida que aumenta la fuerza. Donde hay tensión las fibras principales están tensas y onduladas. En áreas de presión las fibras se comprimen, el diente se desplaza y hay una deformación concomitante del hueso en dirección del movimiento de la raíz.

El ligamento parodontal, cuya forma es la de un reloj de arena, es más angosto en la región del eje de rotación.

Función Oclusal y la Estructura del Ligamento Parodontal.

El ligamento parodontal sostiene al diente y éste le proporciona una estimulación con la función oclusal para poder conservar su estructura. El ligamento parodontal puede adaptarse al aumento de función mediante el aumento de su espesor, el engrosamiento de sus haces fibrosos y el aumento del diámetro y la cantidad de las fibras de Sharpey. Pero sin que exceda de los límites fisiológicos, porque si se excede se produce una lesión que se conoce como trauma por oclusión. Por el contrario, cuando la función disminuye o no existe, el ligamento parodontal se atrofia. Adelgaza y las fibras se reducen en cantidad y densidad, pierden su orientación y por último, disponen paralelamente a la superficie dentaria. Además, como el cemento no se altera o aumenta de espesor, aumenta la distancia entre la unión amelocementaria y la cresta alveolar.

Función Formativa.

Se dice que el ligamento tiene función formativa ya que actúa como periostio para el cemento y el hueso. Las células que contiene son capaces de formar o absorber estos tejidos, esta formación y absorción se producen durante los movimientos

fisiológicos del diente, en la adaptación del parodonto a las fuerzas oclusales y en la reparación de lesiones.

La formación de cartílago en el ligamento parodontal es poco común y representa un fenómeno metaplásico en la reparación del ligamento parodontal después de una lesión. El ligamento parodontal, como cualquier estructura del parodonto, se está remodelando constantemente; sus células y fibras viejas son destruidas y reemplazadas por nuevas, es posible observar actividad mitótica en los fibroblastos y células endoteliales. Los fibroblastos forman las fibras colágenas (también pueden elaborar sustancia intercelular amorfa) y también pueden evolucionar hacia osteoblastos o cementoblastos. La velocidad de formación y diferenciación de los fibroblastos afecta al ritmo de formación de colágena, cemento y hueso.

3. Cemento.

El cemento es el tejido mesenquimatoso calcificado que forma la capa externa de la raíz anatómica. Está constituido de tejido conectivo especializado calcificado. Su función principal es fijar las fibras del ligamento parodontal a la superficie del diente. Hay dos tipos de cemento: acelular (primario) y celular (secundario). Ambos se componen de una matriz interfibrilar calcificada y fibrillas colágenas. El tipo celular contiene cementocitos en espacios aislados (lagunas) que se comunican entre sí mediante un sistema de canales curvos anastomosados. Hay dos tipos

de fibras colágenas: fibras de Sharpey, porción incluida de las fibras principales del ligamento parodontal formados por fibroblastos y un segundo grupo de fibras que son producidas por cementoblastos, que también generan la sustancia fundamental interfibrilar glucoprotéica.

Las fibras de Sharpey ocupan la mayor parte de la estructura del cemento acelular que es el que desempeña un papel principal en el sostén del diente.

La mayoría de las fibras se insertan formando ángulo recto, y otras pocas entran en diversas direcciones y penetran en la profundidad del cemento.

Cuando hay mayor función aumentan en tamaño, cantidad y distribución. Las fibras de Sharpey se hallan completamente calcificadas por cristales paralelos a las fibrillas excepto en una zona de 10 a 50 micrones de espesor cerca de la unión amelocementaria, donde es parcial la calcificación.

El cemento celular también contiene otras fibrillas colágenas calcificadas que se disponen irregularmente o son paralelas a la superficie. El cemento celular está menos calcificado que el acelular. Las fibras de Sharpey ocupan una porción menor de cemento celular y se hallan separadas por otras fibras paralelas a la superficie radicular o se distribuyen irregularmente. Algunas fibras de Sharpey estén completamente calcificadas, otras parcialmente calcificadas y en otras hay núcleos no calcificados rodeados de un

borde calcificado. Encontramos cemento celular en la mitad apical y cemento acelular en la mitad coronaria. Con la edad la mayor acumulación de cemento es celular en la mitad apical de la raíz y en la zona de las furcaciones.

El cemento radicular es una zona mal definida de la unión amelocementaria que contiene remanentes celulares de la vaina de Hertwig incluidos en la substancia fundamental calcificada.

El cemento (hidroxiapatita, $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$) tiene un contenido inorgánico de 46%, es menor que la del hueso, esmalte o dentina. El calcio y la relación magnesio-fósforo son más elevados en las áreas apicales que en las cervicales. Todavía no se ha establecido si con la edad es más duro el cemento o no.

La matriz del cemento contiene un complejo de proteínas y carbohidratos, con un componente proteico que incluye arginina y tirosina. Hay mucopolisacáridos neutros y ácidos en la matriz y citoplasma de algunos cementoblastos. El revestimiento de lagunas, línea de crecimiento y pre cemento, son ricos en mucopolisacáridos ácidos posiblemente condroitin sulfato B.

Unión Amelocementaria.

En la unión amelocementaria hay tres clases distintas de uniones, que tienen importancia clínica. En un 60% a 65% de los casos encontramos que el cemento cubre el esmalte. En un 20% hay unión de borde con borde, y en un 5% a 10% el es

malte y el cemento no se ponen en contacto, en cuyo caso la recesión gingival puede ir acompañada de una sensibilidad acentuada porque la dentina queda expuesta.

Hay ocasiones en que una capa de cemento afibrilar granular se extiende una corta distancia sobre el esmalte, en la unión amelocementaria. -- Contiene mucopolisacáridos ácidos y colágena afibrilar, en contraste con el cemento de la raíz - que es rica en fibras colágenas, se emitió la hipótesis de que este material es producido por el epitelio reducido del esmalte una vez que ha sufrido su degeneración y concentración. El cemento afibrilar puede estar parcialmente cubierto - por el cemento radicular.

Cementogénesis.

El cemento empieza a formarse mediante la mineralización de la trama de fibrillas colágenas dispuestas irregularmente, dispersas en la sustancia fundamental. Las fibras del ligamento parodontal que se incorporan en el cemento formando un ángulo más o menos recto respecto a la superficie, aparecen al microscopio electrónico como una serie de espolares mineralizados, de los que se proyecta una fibra hacia el ligamento parodontal. Los cementoblastos que inicialmente se encontraban separados del cemento por fibrillas colágenas no calcificadas, quedan incluidos dentro de él por el proceso de mineralización. Estos cementoblastos que quedan atrapados reciben el nombre de cementocitos, se hallan en lagunas, a semejanza de los osteocitos en el hueso. Los cementocitos son característicos del cemento secundario.

dario celular. La formación del cemento es un proceso continuo que se produce a ritmos diferentes.

Depósito Continuo de Cemento.

El depósito de cemento debe continuar una vez -- que el diente ha logrado ponerse en contacto con su antagonista funcional y durante toda su vida. Como los dientes siguen erupcionando para equilibrar el desgaste oclusal e inicial que se produce, mientras erupcionan queda menos raíz en el alveolo y el sostén del diente se debilita. Para compensar ésta es que en estado de salud hay un depósito continuo de cemento sobre la superficie radicular; se produce mayor acúmulo en los ápices y en las áreas de furcaciones, y es ayudado también para la neoformación de hueso en la cresta alveolar.

El efecto combinado es el alargamiento de la raíz y la profundización del alveolo. También por el depósito continuo de cemento, y ayudado por la formación de hueso en la pared interna del alveolo, mientras el diente sigue erupcionando gracias a ésta el ligamento parodontal puede conservar su ancho fisiológico.

Absorción y Reparación del Cemento.

Tanto el cemento de diente erupcionados, como el de los no erupcionados, se halla sujeto a la resorción. Los cambios que ella produce se pueden

observar microscópicamente o bien se puede ver - en estudios radiográficos en el contorno radicular, la absorción radiográfica es muy común, se observa en un estudio microscópico que la sufría el 90.5% de los dientes. La absorción es más común en el tercio apical de la raíz, después en el tercio medio y menos en tercio cervical de la raíz.

En la mayoría de los casos (60%) la absorción se limitaba al cemento sin afectar a la dentina. - La absorción cementaria puede tener su origen en causas locales o generales o bien no puede tener etiología evidente (ideopática). Entre las causas locales se encuentra el trauma por oclusión, movimiento ortodónticos, presión de dientes mal alineados en erupción, quistes y tumores, dientes sin antagonistas funcionales, dientes incluidos, reimplantes y trasplantados, lesiones peria-picales y enfermedad parodontal. El área cervical es una zona sensible a la absorción y fue atribuido a la ausencia de precemento no calcificado o al epitelio reducido del esmalte. Entre los estados generales que se supone predisponen a la absorción cementaria o que la inducen, se hallan infecciones debilitantes como la tuberculosis y la neumonía, deficiencias de calcio, vitamina D y vitamina A, hipotiroidismo, osteodistrofia fibrosa hereditaria y enfermedad de Paget.

Microscópicamente la absorción cementaria se observa como una cavidad en forma de bahía en la superficie radicular. Es común encontrar células gigantes multinucleares y macrófagos mononucleares grandes junto al cemento en absorción activa. Se pueden unir varias áreas de absorción para formar una área de destrucción grande. No es necesario que esta área de absorción sea con-

tínua sino que se puede alterar con períodos de reparación y aposición de cemento nuevo. El cemento neoformado queda delimitado de la raíz por una línea irregular, muy coloreada, denominada - línea de revisión, que señala el límite de la absorción previa. Las fibras insertadas del ligamento parodontal restablecen una relación funcional al nuevo cemento. Para que pueda haber reparación cementaria, el tejido conectivo debe ser adecuado. Y si el epitelio proliferara en una área de absorción, no habrá reparación. La reparación de cemento se puede llevar a cabo tanto en dientes vitales como en los desvitalizados.

Hipercementosis.

La palabra hipercementosis (hiperplasia del cemento) denota engrosamiento notable del cemento. Puede ser en un solo diente o en toda la dentadura. Es difícil diferenciar entre hipercementosis y el engrosamiento fisiológico del cemento.

La hipercementosis ocurre como engrosamiento generalizado del cemento, en crecimiento nodular del tercio apical de la raíz. También se presenta en forma de excrecencias semejantes a espigas (clavijas de cemento) creadas por la fusión de cementículos que se adhieren a la raíz, o por calcificación de las fibras parodontales en los sitios de inserción en el cemento.

Cementículos.

Los cementículos son masas globulares de cemento,

dispuestas en láminas concéntricas, que se hayan libres en el ligamento parodontal o se adhieren a la superficie radicular. Los cementículos pueden originarse en restos epiteliales calcificados, alrededor de pequeñas espículas de cemento o de hueso alveolar desplazado traumáticamente hacia el ligamento parodontal, a partir de fibras de Sharpey calcificadas y de vasos trombosados dentro del ligamento parodontal.

4. Hueso Alveolar.

El proceso alveolar es el hueso que forma y sostiene los alveolos dentarios. Se compone de la pared interna del alveolo, de hueso delgado compacto, denominado hueso alveolar propiamente dicho (lámina cribiforme), el hueso de sostén que consiste en trabéculas reticulares (hueso esponjoso), y las tablas externa e interna del hueso compacto.

Desde el punto de vista anatómico el proceso alveolar se puede dividir en dos áreas separadas, pero funcionan como una unidad.

Todas las partes intervienen en el sostén del diente. El trabeculado esponjoso soporta las fuerzas oclusales transmitidas desde el ligamento parodontal hacia la parte interna del alveolo y el trabeculado esponjoso a su vez es sostenido por las tablas cervicales, vestibular y lingual. La designación de todo el proceso alveolar como hueso alveolar guarda armonía con su unidad funcional.

Células y Matriz Intercelular.

El hueso alveolar se compone de una matriz calcificada con osteocitos encerrados dentro de espacios denominados laguna. La substancia intercelular del hueso consiste en dos componentes fundamentales distintos. Uno orgánico y el otro inorgánico; la substancia intercelular se conoce a menudo como matriz ósea.

La osificación está dada cuando los osteoblastos evolucionan en alguna parte del cuerpo y secretan la substancia intercelular orgánica del hueso.

La calcificación es la precipitación de las sales de calcio que normalmente se presentan en hueso y en cartílago, aunque también se puede presentar patológicamente, por ejemplo en la pared de una arteria.

El tejido osteoide se encuentra en la última capa de un sistema óseo nuevo, es aquella que descansa sobre la luz del sistema, tiene gran importancia ya que se conserva durante cierto tiempo en estado no calcificado.

Composición Química de la Substancia Intercelular.

Aproximadamente del 76% al 77% de la substancia es inorgánica y el resto es orgánica. El material orgánico, a su vez, está constituido por

88% a 89% de colágena formada por osteoblastos, además algunos mucopolisacáridos sulfatados y algunas glucoproteínas, lo mismo que otros materiales.

Formación de Canalículos.

Las células mesenquimatosas iniciales se diferencian en osteoblastos, los cuales empiezan a sintetizar y secretar la substancia intercelular del hueso alrededor de sus cuerpos celulares y sus prolongaciones, de modo que quedan rodeadas por la substancia intercelular orgánica del hueso. Cuando la substancia intercelular se calcifica es atravesada por canales (canalículos) que conectan las lagunas, en las que se encuentran los osteoblastos (que ahora se han convertido en osteocitos). La mayor parte del hueso, se forma capa por capa, a partir de los osteoblastos, que quedan atrapados entre sí mismos con la substancia intercelular que secretan.

En la composición del hueso entran principalmente el calcio y el fósforo, junto con hidroxilos, carbonato, y citrato, y pequeñas cantidades de otros iones como Na, Mg, y F. Las sales minerales se depositan en cristales de hidroxipatita de tamaño ultramicroscópico. El espacio intercrystalino está lleno de matriz orgánica con predominancia de colágena, agua, sólidos no incluidos en la estructura cristalina y pequeñas cantidades de mucopolisacáridos, principalmente condritín sulfato.

En las trabéculas, la matriz se dispone en láminas separadas unas de otras por líneas de cemento destacadas. Hay, a veces, sistemas haversianos regulares dentro del trabeculado esponjoso. El hueso compacto consta de láminas que se hallan muy juntas y sistemas haversianos.

Pared del Alveolo.

Las fibras de Sharpey que se insertan en el hueso alveolar, recorren una distancia considerable. Algunas fibras se hallan completamente calcificadas, pero la mayoría contienen un núcleo central no calcificado. La pared del alveolo está formada por hueso laminado, parte del cual se organiza en sistemas haversianos y "hueso fasciculado".

El hueso fasciculado es el hueso que limita el ligamento parodontal, contiene una gran cantidad de fibras de Sharpey. Se dispone en capas, con líneas intermedias de aposición, paralelas a la raíz. El hueso fasciculado no solamente lo encontramos en los maxilares, lo hay en el sistema esquelético, donde se insertan ligamentos y músculos. El hueso fasciculado se absorbe gradualmente en el lado de los espacios medulares y es reemplazado por hueso laminado. La porción esponjosa del hueso alveolar tiene trabéculas que encierran espacios medulares irregulares, tapizados con una capa de células endósticas aplanadas y delgadas. Hay una amplia variación en la forma de las trabéculas del hueso esponjoso, que sufre la influencia de las fuerzas oclusales. La matriz de las trabéculas del hueso esponjoso consiste en láminas de ordenamiento irregular, separadas por líneas de aposición y absorción que indican la actividad ósea anterior y algunos siste

mas haversianos.

Vascularización, Linfáticos y Nervios.

La lámina dura se encuentra perforada por numerosos canales que contienen vasos sanguíneos, linfáticos y nervios que establecen la unión entre el ligamento parodontal y la porción esponjosa del hueso alveolar. El aporte sanguíneo proviene de vasos del ligamento parodontal, espacios medulares y también de pequeños ramos de vasos periféricos que penetran en las tablas corticales.

Tabique Interdentario.

Se compone de hueso esponjoso limitado por las paredes alveolares de los dientes vecinos y las tablas corticales externa e interna. En sentido mesiodistal, la cresta del tabique es paralela a una línea trazada entre la unión amelocementaria de los dos dientes vecinos.

Contorno Externo del Hueso Alveolar.

La forma del contorno óseo está dado por la anatomía de las raíces, o sea que se adapta a las prominencias de las raíces y a las depresiones verticales intermedias que se afinan hacia el margen.

La altura y el espesor de las tablas óseas externa e interna son afectadas por la alineación de los dientes y la angulación de las raíces respecto al hueso y a las fuerzas oclusales.

Comparando dientes de alineación normal con dientes que presentan vestibuloversión, encontramos que el margen del hueso vestibular se encuentra más apicalmente en aquellos dientes que presentan vestibuloversión. El margen óseo se va adelgazando hasta terminar en forma de filo de cuchillo y presenta un arqueamiento acentuado en dirección al ápice. Sobre dientes en linguloversión la tabla ósea vestibular es más gruesa y más horizontal que arqueado. El efecto que causan sobre el hueso las angulaciones de la raíz es más notorio en la zona de las raíces de los molares superiores.

El margen óseo se localiza más hacia apical, lo cual establece ángulos relativamente agudos con el hueso palatino.

Hay veces que la parte cervical de la tabla alveolar se ensancha considerablemente en la superficie vestibular, en apariencia como defensa ante fuerzas oclusales.

Fenestraciones y Dehiscencias.

Fenestración.- La fenestración es un orificio circunscrito donde la raíz queda desnuda de hueso y la superficie radicular se cubre de perio-

tio y encía, la cual no presenta comunicaciones con el margen de la cresta; su tamaño es variable y puede localizarse en cualquier parte de la superficie. Una Dehiscencia es una profundización que se extiende hasta el margen óseo de la cresta y expone una cantidad anormal de superficie radicular. El defecto puede ser ancho e irregular y puede extenderse hasta la mitad de la raíz o más.

Estas anomalías se presentan aproximadamente en un 20% de los dientes, siendo más frecuente en vestibular que en lingual y más común en dientes anteriores que en posteriores y muchas veces son bilaterales. Hay pruebas microscópicas de absorción lacunar en los márgenes. La causa no se sabe con exactitud, pero se piensa en el trauma por oclusión.

También se puede presentar con mayor facilidad en la malposición y protrusión vestibular de la raíz, en los contornos radiculares prominentes combinados con una tabla ósea delgada. Estos trastornos cuando se presentan antes de la erupción del diente producen cambios en el hueso y también una absorción patológica. La fenestración y la dehiscencia son importantes porque pueden deteriorar el resultado de una cirugía mucogingival.

Labilidad del Hueso Alveolar.

De los tejidos del parodonto el hueso alveolar es el menos estable aunque aparentemente sea rí-

gido; su estructura está en constante cambio. La labilidad fisiológica del hueso alveolar se mantiene a través de una constante aposición y absorción ósea, las cuales son controladas por factores locales y generales. El hueso se absorbe en áreas de presión y se forma en áreas de tensión. La actividad celular que afecta a la altura, contorno y densidad del hueso alveolar se manifiesta en tres zonas: 1) junto al ligamento parodontal; 2) en relación con el parodonto de las tablas externa e interna, y 3) junto a la superficie endóstica de los espacios medulares.

Migración Mesial de los Dientes y Reconstrucción del Hueso Alveolar.

La migración mesial fisiológica, como su nombre lo indica, es un proceso en el cual los dientes van migrando hacia mesial paulatinamente. Esta es producida porque con el tiempo y el desgaste se aplanan las áreas de contacto y los dientes - tienden a moverse hacia mesial. Este proceso es gradual, presenta períodos intermitentes de actividad, reparación y reposo. A la edad de 40 años, su efecto consiste en una reducción de 0.5 cm. en la longitud del arco dentario, desde la línea media hasta los terceros molares. De acuerdo con la migración normal fisiológica de los dientes, el hueso alveolar se va reconstruyendo. Así vemos que en áreas de presión aumenta la absorción ósea a todo lo largo de la superficie mesial de los dientes, y en las áreas donde existía tensión, se forman nuevas capas de hueso fasciculado sobre las superficies distales de los dientes.

Fuerzas Oclusales y Hueso Alveolar.

Hay una estrecha relación entre las fuerzas oclusales y el hueso alveolar, esta relación guarda dos aspectos importantes.

El hueso existe con la finalidad de sostener los dientes durante su función y en común con el resto del sistema esquelético, dependiendo de como sea la estimulación que recibe de la función para la conservación de su estructura. Por eso es que debe existir un equilibrio constante y delicado entre las fuerzas oclusales y el hueso alveolar. Como respuesta a las fuerzas oclusales el hueso alveolar constantemente se está remodelando. Los osteoblastos y los osteoclastos redistribuyen la substancia osea para hacer frente a las nuevas exigencias funcionales con mayor eficacia. El hueso es eliminado donde ya no se le precisa y es añadido donde surgen nuevas necesidades. Cuando se ejerce una fuerza oclusal sobre un diente a través del bolo alimenticio o por contacto con su antagonista, suceden varias cosas según sea la dirección, intensidad y duración de la fuerza. El diente se desplaza hacia el ligamento parodontal resiliente, en el cual crea áreas de tensión-compresión. La pared externa del alveolo e interna se curvan en dirección a la fuerza. Cuando se libera la fuerza, el diente, ligamento y hueso vuelven a su posición original. En las paredes del alveolo se refleja la sensibilidad del hueso alveolar a las fuerzas oclusales. Los osteoblastos y el osteoide neoformado cubren el alveolo en las áreas de tensión; en las áreas de presión hay osteoclastos y absorción lacunar, las fuerzas oclusales también influyen en el número, densidad y dispo-

sición de las trabéculas.

Métodos de investigación que utilizan el análisis fotoelástico indican alteraciones en los patrones de fuerzas en el parodonto, creados por modificaciones en la dirección e intensidad de las fuerzas oclusales.

Las trabéculas óseas se alinean en la trayectoria de las fuerzas tensoras y compresoras para proporcionar un máximo de resistencia a las fuerzas oclusales con un mínimo de substancia ósea. Las fuerzas que exceden la capacidad de adaptación de hueso producen una lesión llamada trauma por oclusión. Cuando las fuerzas oclusales aumentan, aumenta el espesor y la cantidad de las trabéculas y es posible que exista aposición de hueso en la superficie externa.

Por el contrario, cuando las fuerzas oclusales se reducen, el hueso se absorbe, el volumen disminuye, así como también la cantidad y espesor de las trabéculas. Estas se denominan atrofia funcional o atrofia por desuso.

Las fuerzas oclusales son las más importantes en la determinación de la arquitectura externa y el contorno externo del hueso alveolar, pero también intervienen otros factores; condiciones físicoquímicas locales, la anomalía vascular y el estado general.

CAPITULO II

PLACA DENTOBACTERIANA

La placa dentobacteriana constituye el factor más importante en la enfermedad parodontal, siendo ésta un factor local. La placa dentobacteriana es un depósito blando, amorfo, granular, que se acumula sobre las superficies, restauraciones y cálculos dentarios. Se adhiere firmemente a la superficie dentaria y sólo es posible desprenderla a base de limpieza mecánica, ya que con enjuagatorios o chorros de agua no la eliminan por completo. La placa dentobacteriana sólo la podemos observar tiñéndola con soluciones reveladoras o comprimidos. Una vez que se acumula la placa empieza a ser ligeramente visible y es entonces cuando la podemos observar como -

una masa globular con superficies nodulares y cuyo color varía del gris y gris amarillento al amarillo.

La placa dentobacteriana la podemos localizar su pragingivalmente en el tercio cervical, en defectos estructurales, en dientes con malposición, en obturaciones desbordantes. Todo esto en conjunto actúa como retenedor de placa. Se forma en igual proporción tanto en la mandíbula como en el maxilar, se presenta más en los posteriores que en los anteriores, más en las superficies proximales y es menos frecuente en vestibular que en lingual, aunque en la práctica diaria se observa la placa calcificada con mayor frecuencia en lingual que en vestibular, pero esto puede ser debido a una técnica inadecuada de cepillado.

Diferencia entre Placa que Produce Enfermedad Parodontal y Placa Cariogénica.

Es importante establecer la diferencia que existe entre la placa dentobacteriana de los niños, jóvenes y adultos, para así darnos cuenta del porqué las lesiones cariosas son más frecuentes en la niñez y en la juventud que en la edad adulta, en la cual la causa principal de pérdida de dientes se debe a la enfermedad parodontal y no a la caries.

La placa cariogénica es diferente a la placa que

que produce la enfermedad parodontal y esto se evidencia por el hecho de que es muy difícil observar sarro en los niños hasta la edad de los doce años: por tanto, podemos asegurar que la placa a esta edad es cariogénica y que se encuentra formada por bacilos acidófilos y acidogénicos, los cuales muestran preferencia por foveas y fisuras y son los que van a provocar lesiones cariosas en esas áreas. Estos microorganismos viven en un Ph ácido y forman ácidos que van a destruir los tejidos dentales, principalmente el ácido láctico. Ahora bien, para que se produzcan las lesiones cariosas es indispensable la presencia de una enzima producida por el estreptococo Mutans, la cual recibe el nombre de enzima Mutans.

Otra cosa sucede en lesiones cariosas de superficies lisas; en éstas los microorganismos cariogénicos son diferentes, los cuales en orden de importancia, son los siguientes:

Streptococo Mutans.

Streptococo Salivarius.

Streptococo Sanguis.

Neisseria.

Estos microorganismos convierten los almidones en amilopectina que es un azúcar simple y una fuente energética para los cocos, más aún que la sacarosa, siendo ésta la razón del porque en personas cuya ingesta es pobre o nula en sacarosa,

aparecen lesiones cariosas en superficies lisas. Estos cocos, a partir de los almidones, producen dextranas que son la base del desdoblamiento para llegar al ácido láctico.

Película Adquirida.

Es condición indispensable para que la placa dentobacteriana se adhiera a la superficie del diente que primero lo haga el sustrato que también recibe el nombre de película adquirida, cutícula adquirida o exógena aunque la placa dentobacteriana también se puede adherir directamente sobre la superficie dentaria. Estas dos situaciones pueden ocurrir en áreas cercanas a un mismo diente. La película adquirida es una capa delgada, lisa, incolora, translúcida, difusamente distribuida sobre la corona, se acumula en mayor cantidad cerca de la encía. En las coronas se continúa con los componentes subsuperficiales del esmalte. Cuando se tiñe con alguna sustancia reveladora se ve con un lustre superficial, coloreado, pálido, delgado, y se puede diferenciar de la placa granular que se tiñe más fuerte.

En dientes que han sido limpiados se vuelve a formar en unos pocos minutos después, mide de 0.5 a 0.8 micrones de espesor. La película adquirida es un producto de la saliva. No tiene bacterias, es ácido periódico de Schiff (PAS) positiva y contiene mucoides, mucopolisacáridos y proteínas.

Mucoides: viene de mucina (en la saliva).

Mucopolisacáridos y proteínas, tienen el mismo origen, o sea la saliva, del metabolismo bacteriano y de la ingesta.

La película también se forma sobre aparatos e incluso sobre tiras de plástico colocados alrededor de los dientes con propósito de estudio.

Formación de la Placa Dentobacteriana.

Como se mencionó anteriormente la placa dentobacteriana comienza su formación una vez que se ha formado la película adquirida y se empieza a depositar sobre ésta. Comienza su formación por la aposición de una capa única de bacterias sobre la película adquirida o la superficie del diente.

Las causas por las cuales se pegan los microorganismos a los dientes son : 1) por una matriz adhesiva interbacteriana, o 2) por una afinidad de la hidroxiapatita adamantina por las glucoproteínas, que atrae la película adquirida y las bacterias al diente. Por estas causas es que se pega la placa dentobacteriana a los dientes y la placa aumenta su tamaño por agregado de nuevas bacterias; 3) multiplicación de las bacterias; y 4) acumulación de productos bacterianos. Es

posible que las bacterias se mantengan unidas en la placa mediante una matriz interbacteriana adhesiva y por una superficie adhesiva protectora que producen.

A las seis horas de haber limpiado un diente a fondo ya se han formado cantidades mensurables de la placa y la acumulación máxima a los 30 días, más o menos. La velocidad de formación y la localización de la placa dentobacteriana varía de una persona a otra, de un diente a otro y aún en un mismo diente.

Localización de la Placa Dentobacteriana.

Mientras la película adquirida cubre todas las superficies dentarias, la placa dentobacteriana es abundante en zonas protegidas de la fricción de los alimentos, lengua, labios y carrillos. En la zona del intersticio gingival la placa se puede formar y acumular sin que se vea comprometido por la acción mecánica. La placa se forma sobre las superficies oclusales y permanece en ellas por poco tiempo ya que es una zona donde la acción de las fuerzas mecánicas ayudan a que sea eliminado constantemente. También los alimentos duros tales como manzanas, zanahorias crudas, pan tostado, en fin, alimentos fibrosos, ayudan a eliminar la placa de las superficies vestibular y lingual.

Sin embargo, las superficies proximales y la zona del intersticio gingival son un buen sitio para la acumulación de placa dentobacteriana ya que en estas partes no puede ser inhibida su acumulación.

La encía palatina está sometida a la fricción de la lengua y de partículas de alimentos y en cierta medida tienen autolimpieza; pero las zonas de la encía no la tienen.

Composición de la Placa Dentobacteriana.

La placa dentobacteriana se compone de depósitos bacterianos blandos firmemente adheridos a los dientes. La placa no es alimento ni residuos de alimentos, ni tampoco únicamente ciertas bacterias bucales. En realidad, es un sistema bacteriano complejo, metabólicamente interconectado, muy organizado. Se compone de masas densas de una gran variedad de microorganismos incluidos dentro de una matriz interbacteriana. En concentración suficiente y con desarrollo metabólico, puede trastornar el equilibrio huesped-parásito y producir caries y enfermedad paradontal.

El contenido de la placa dentobacteriana es principalmente microorganismos proliferantes y algunas células epiteliales, leucocitos y macrófagos en una matriz intercelular adhesiva. Los sólidos tanto orgánicos como inorgánicos constituyen un 20% de la placa dentobacteriana y el resto es agua.

De este material sólido las bacterias constituyen un 70% aproximadamente y el 30% restante lo constituyen la matriz intercelular.

Matriz de la Placa Dentobacteriana.

La matriz de la placa la podemos clasificar en - contenido orgánico y contenido inorgánico.

El contenido orgánico consiste en un complejo de polisacáridos y proteínas cuyos componentes principales son carbohidratos y proteínas, en una -- proporción del 30%, y lípidos aproximadamente - 15%; la naturaleza del resto de los componentes no está clara. Las proteínas salivales, según se comprobó, invitan a la acumulación de las bacterias bucales.

Dentro de la placa existen productos extracelulares de las bacterias que son restos citoplásmi--cos y de la membrana celular, y derivados de las glucoproteínas de la saliva. El carbohidrato que se presenta en mayores proporciones en la matriz es dextrán, un polisacárido de origen bacteriano que forma 9.5% del total de sólidos de la placa dentobacteriana. Otros carbohidratos de la ma--triz son el leván, otro producto bacteriano poli sacárido (4%), galactosa (2.6%) y metilpentosa - en forma de ramnosa. Los restos bacterianos ori ginan ácido muriático, lípidos y algunas proteínas salivales son su fuente principal. Estos po lisacáridos parecen desempeñar un papel importante en la dinámica de la placa.

Contenido Inorgánico de la Matriz de la Placa Dentobacteriana.

Los componentes inorgánicos más importantes de la matriz de la placa dentobacteriana son el calcio y el fósforo, con pequeñas cantidades de magnesio, potasio y sodio. Se encuentran íntimamente ligados a los componentes orgánicos de la matriz. El contenido inorgánico es más elevado en los dientes anteriores inferiores que en el resto de la boca, y así mismo es por lo general más frecuente en las superficies linguales. El contenido inorgánico de la placa incipiente es bajo, y conforme se va calcificando la placa hasta convertirse en cálculo dentario, lógicamente va aumentando el contenido inorgánico. Las aplicaciones tópicas de fluoruro y el flúor que se añade al agua potable se incorpora a la placa dentobacteriana.

Bacterias de la Placa Dentobacteriana.

La complejidad de la microbiota de la placa la podemos observar en los frotis teñidos con la coloración de Gram, en los cuales se ven microorganismos Grampositivos y Gramnegativos, al igual que diversos tipos morfológicos como son cocos, bacilos fusiformes, filamentos, espirilos, espiroquetas.

La reacción de Gram es algo más que un simple a-

grupamiento de bacterias basado en la retención de un colorante u otro. Las bacterias grampositivas tienden a formar exotoxinas, son sensibles a la penicilina y antibióticos relacionados, mientras que los gramnegativos forman toxinas ligadas a la célula, o sea forman endotoxinas y por lo general son sensibles a la estreptomina y antibióticos relacionados.

La placa dentobacteriana es una sustancia viva y generadora con muchas microcolonias de microorganismos en diversas etapas de crecimiento. A medida que se desarrolla la placa la población bacteriana cambia de un predominio inicial de cocos, fundamentalmente grampositivos, a uno más complejo que contiene muchos bacilos filamentosos y no filamentosos. El orden en que empiezan a llegar los microorganismos, una vez que se ha organizado el sustrato es:

- 1) Cocos y bastones grampositivos: producen exotoxinas=hialuronidasa, y condroitin-sulfatasa
- 2) Cocos y bastones gramnegativos: producen endotoxinas y proteasas,
- 3) Borrelia, treponema y fusobacterium: producen endotoxinas y proteasas,
- 4) Bacterioide melaninogénico: produce colagenasa
- 5) Elementos filamentosos: Leptotrix y Actinomyces: calcifican la placa,
- 6) Veillonela y Selenomona Sputígena: responsa--

bles de la producción del ácido sulfhídrico, el cual provoca necrosis de los tejidos.

Acción de los Productos de la Placa Dentobacteriana.

La hialuronidasa recibe el nombre también de factor dispersante, porque al penetrar al epitelio ataca al ácido hialurónico, que es el componente principal de la sustancia intercelular y al cual se deben sus características. Pues bien, -- la hialuronidasa desdobra el ácido hialurónico despolimerizándolo, perdiendo de esta manera la sustancia intercelular sus características, cambiando en esta forma su estado de Gel a Sol, lo cual significa que se vuelve más líquida, disminuyendo así los nutrientes que las células requieren para llevar a cabo su metabolismo normal. Sigue actuando la hialuronidasa y al ponerse en contacto con el tejido conectivo inicia el proceso inflamatorio.

Por lo que se refiere a las endotoxinas están compuestas de dos fracciones:

- a) Fracción proteína,
- b) Fracción lipopolisacárida.

A su vez, la fracción lipopolisacárida se subdivide en otras dos fracciones:

- a) Fracción lípida,
- b) Fracción sacárida.

De estas dos fracciones, la lípida es la que causa mayor daño y se piensa que la fracción sacárida participa en la reacción antígeno-anticuerpo.

La fracción lípida junto a las proteasas agreden a la membrana plasmática de las células, provocando solución de continuidad, permitiendo que la fracción lípida penetre al interior de la célula; ataca a las mitocondrias que son las encargadas del metabolismo celular y muere la célula. También penetra líquido de los espacios intercelulares produciéndose edema intracelular, de tal manera que se provoca el estallamiento de la célula, aumentando así la descamación.

La colagenasa, producida también por las células epiteliales y por los leucocitos, ataca a los extremos insertados de las fibras gingivales, desinsertandolas y provocando que la adherencia epitelial se quede sin nutrientes y migren hacia apical en busca de ellos, formándose de esta manera la bolsa paradontal. Los elementos filamentosos se encuentran íntimamente relacionados con la formación del sarro, forman una empalizada que sirve para atrapar mayor cantidad de microorganismos y para cambiar el Ph de la placa; ade--

más estos microorganismos son capaces de calcificarse por sí mismos contribuyendo en esta forma en el mecanismo de formación de sarro.

Papel de la Saliva en la Formación de la Placa Dentobacteriana.

En la saliva encontramos un mezcla de glucoproteínas que ya en conjunto reciben el nombre de mucina. No ha sido posible identificar todas las glucoproteínas salivales, pero se componen de - proteínas combinadas con varios carbohidratos - (oligosacáridos), como ácido siálico, fucosa, galactosa, glucosa, ramosa, y dos hexosaminas - N-acetilgalactosamina y N-acetilglucosamina.

Las enzimas (glucosidasas) producidas por las bacterias bucales utilizan los carbohidratos como alimento y los descomponen. La placa contiene proteínas, pero muy poco de los carbohidratos de las glucoproteínas de la saliva.

Una de las glucosidasas es la enzima neuraminidasa, ésta es la encargada de separar el ácido siálico de la glucoproteína salival. El ácido siálico y la fucosa, carbohidratos siempre presentes en la glucoproteína de la saliva, no se encuentran en la placa dentobacteriana. La pérdida de ácido siálico tiene por consecuencia menor viscosidad salival y formación de la placa dentobacteriana.

Los alimentos ingeridos influyen en la formación

de la placa dentobacteriana de la siguiente manera: la placa no es un residuo de alimentos, pero las bacterias de la placa utilizan los alimentos ingeridos para formar los componentes de la matriz. Los azúcares solubles son los que más se utilizan, ya que se difunden más fácilmente por la placa. Estos azúcares son: sacarosa, glucosa, galactosa, maltosa, y en menor proporción lactosa. Los almidones, aunque son moléculas más grandes y menos difusibles, también sirven comúnmente como sustrato bacteriano.

Diversos tipos de bacterias de la placa tienen la capacidad de generar productos extracelulares a partir de alimentos ingeridos.

Los productos extracelulares más importantes son los polisacáridos dextrán y leván. De ellas, el dextrán es el más importante, por su mayor cantidad, sus propiedades adhesivas que pueden unir la placa al diente y su relativa insolubilidad y resistencia a la destrucción bacteriana. El dextrán es producido a partir de la sacarosa por los estreptococos, especialmente el mutans y el sanguis. El dextrán también se forma a partir de otros azúcares y almidones, pero en menores proporciones.

Otro polisacárido es el leván, es un componente mucho menor de la matriz de la placa dentobacteriana, es producido por el odontomyces viscosus, filamento aerobio grampositivo, y por ciertos estreptococos.

Producto bacteriano, el leván es utilizado como

carbohidrato por las bacterias de la placa en ausencia de fuentes exógenas.

Dieta y Formación de la Placa Dentobacteriana.

La velocidad de la formación de la placa no está relacionada con la cantidad de alimentos consumidos. En esto existen algunas discrepancias, - pues hay autores que dicen que ni la presencia - o ausencia de alimentos en la cavidad bucal, ni la frecuencia de las comidas, afectan al desarrollo de la placa. Otros dicen que en pacientes alimentados con sonda estomacal disminuye la placa.

La placa se produce con mayor rapidez durante el sueño, cuando no se ingieren alimentos, que después de las comidas. Ello puede ser a causa de la acción mecánica de los alimentos y al mayor - flujo salival durante la masticación, que impiden la formación de placa. La formación de la placa está afectada por la consistencia de la - dieta. En dietas blandas se forma con más rapidez, mientras que los alimentos duros retardan - su acumulación.

En dietas altas en proteínas y grasas, sin carbohidratos, hay formación de placa dentobacteriana, pero en pequeñas cantidades.

Materia Alba.

Es un depósito blanco grisáceo o amarillo, blando y pegajoso. Es diferente a la placa dentobacteriana ya que es menos adhesiva, se ve sin necesidad de usar sustancias reveladoras, carece de una estructura interna como la que se ve en la placa dentobacteriana.

Fue considerado por mucho tiempo que estaba compuesta por residuos estancados de alimentos, pero ahora se reconoce que es una concentración de microorganismos, células epiteliales descamadas, leucocitos y una mezcla de proteínas y lípidos - salivales con pocas partículas de alimentos o ninguna.

Cálculo Dentario.

El cálculo dentario resulta de la calcificación de la placa dentobacteriana. El cálculo dentario es una masa dura que se adhiere firmemente a las coronas clínicas de los dientes. También se puede formar sobre prótesis y otros aparatos bucales. Sobre la superficie del cálculo dentario siempre se observa placa dentobacteriana no calcificada.

Según su relación con el margen gingival el cálculo dentario se clasifica: cálculo supragingival y cálculo subgingival.

Cálculo Supragingival.- Es el cálculo visible - en la cavidad bucal, se encuentra coronario a la cresta del margen gingival. Es de color blanco o blanco amarillento, de consistencia dura, arcillosa, se puede desprender mediante un raspador. El color puede variar a causa del tabaco o pigmentos de alimentos.

El cálculo supragingival aparece con mayor frecuencia y en cantidades más abundantes frente al conducto de Stensen o de Wharton que en el resto de la boca.

Cálculo Subgingival.- Se encuentra debajo de la cresta de la encía marginal, por lo común en bolsas parodontales; no es visible en el exámen bucal. Para poder localizar el cálculo subgingival es necesario hacer un minucioso sondeo con un explorador. Es denso y duro, pardo oscuro o verde negrusco, de consistencia pétrea y unido con firmeza a la superficie dentaria, se encuentran juntos los dos tipos de cálculos, pero en algunas ocasiones se puede presentar uno de los dos únicamente.

Se hace referencia a que el cálculo supragingival deriva de la saliva, y que el cálculo subgingival deriva del líquido gingival que se asemeja al suero.

El cálculo dentario, en sus dos tipos, inicia su formación en la adolescencia y aumenta en la edad adulta.

CAPITULO III

CONTROL PERSONAL DE PLACA DENTOBACTERIANA

El control personal de la placa dentobacteriana es el cuidado que el paciente va a tener en su casa, para que no permita la acumulación de ella y otros depósitos sobre los dientes y superficies gingivales adyacentes. Es la manera más efectiva para prevenir la enfermedad parodontal. El modo más seguro de controlar la placa que se dispone hasta ahora es la limpieza mecánica con cepillo dental, y otros auxiliares para la higiene.

Los objetivos inmediatos del control (higiene bucal) de placa son los siguientes:

- 1) Reducir la cantidad de microorganismos sobre los dientes.
- 2) Favorecer la circulación.

- 3) Favorecer la queratinización del epitelio y hacer que los tejidos gingivales sean más resistentes a la irritación mecánica.

Debemos hacer sentir al paciente que participa - activamente en el tratamiento de la enfermedad y que esa participación sigue siendo de primordial importancia terminado el tratamiento para conservar la salud. Hacerle saber que el éxito o el fracaso del tratamiento radica precisamente en una buena o deficiente higiene bucal.

Cuando se está realizando el exámen clínico se deben valorar las necesidades de cada paciente. Esta valoración incluye la apreciación de la - anatomía y la alineación de los diente, relación de los dientes con la encía y cantidad de depósito presentes.

Es importante conocer los hábitos de limpieza - bucal del paciente para poder corregirlos, aunque éstos no se corrigen de la noche a la mañana; hay que insistir mucho en ello para que el paciente capte la verdadera importancia que esto tiene y así tener un punto más en favor de - la conservación de la salud parodontal. Es obvio que no se debe empezar ningún tratamiento - parodontal, aunque el ideal sería que no solamente parodontal sino, ningún tratamiento dental, sin antes estar completamente seguros de - que el paciente tiene un control de placa satisfactorio.

Para poder valorizar mejor al paciente debemos averiguar su condición social, económica y cultural; esto nos permitirá darnos una idea más o menos clara de su modo de vida, si cuenta con ins

talaciones adecuadas para poder tener cuidado de su higiene bucal, si cuenta con tiempo para realizar dicha limpieza bucal, si realmente el paciente tiene interes por conservar en salud sus dientes. Todo esto es con el fin de que el odontólogo tenga una base y pueda orientar a cada paciente como lo considere mejor.

Soluciones Reveladoras.

Las soluciones reveladoras son de mucha importancia tanto para el odontólogo como para el paciente. Pues el odontólogo valoriza mejor la limpieza del paciente, y el paciente puede ver la placa dentobacteriana, los sitios en donde no la elimina y posteriormente podrá revisar si dicha placa dentobacteriana ya está eliminada o todavía sigue teniendo una limpieza deficiente.

El uso de las soluciones reveladoras es de la siguiente manera: el paciente debe enjuagarse la boca con la solución reveladora (fucsina al 6%, Botapase de Chayes, Twotone de Butler) o que mastique tabletas reveladoras (X-Pase, Redcate). Con un espejo de mano y buena luz, le vamos a mostrar al paciente las zonas en donde se ha coloreado y explicarle que estas zonas es en donde se encuentra la placa dentobacteriana y hacerle notar que todas estas manchas las debe eliminar por completo de la superficie dentaria y que lo debe hacer por lo menos cada 12 horas. Es conveniente que lo haga en casa durante varios días seguidos para que él mismo se dé cuenta de sus fallas, y después ya que el odontólogo compruebe que el paciente ha dominado bien la eliminación de la placa dentobacteriana, recomendarle que si

ga usando las soluciones reveladoras por lo menos cada ocho días o sea una vez a la semana.

Cepillo Dental y otros Auxiliares de la Higiene Bucal.

Los cepillos dentales son de diferentes tamaños, diseños, dureza, longitud y distribución de las cerdas. La manipulación fácil por parte del paciente es un factor importante en la elección -- del cepillo. La eficacia o el potencial lesivo -- de los diferentes tipos de cepillos depende en -- gran medida de cómo se los usa. La Asociación -- Dental Americana menciona una serie de cepillos aceptables, superficie de cepillado de 2,5 a 3 cm. de largo y de 0.75 a 1 cm. de ancho, de dos a cuatro hileras, pero el diseño ha de cumplir los requisitos de utilidad, eficacia y limpieza.

Las cerdas naturales o de nilón son igualmente satisfactorias, pero las cerdas de nilón conservan más tiempo su firmeza. No es recomendable -- que el paciente alterne un cepillo de cerdas naturales con otro de cerdas de nilón, porque puede traumatizarse a tratar de usar la misma presión sobre los dientes y encía. Se piensa que -- los extremos redondeados de las cerdas son más -- seguros que los de corte plano con bordes cortantes, pero esto se ha discutido, ya que las cerdas planas se redondean con el uso. No se ha resuelto aún la cuestión de la dureza adecuada de la cerda.

Hay cepillos manuales y cepillos eléctricos. En

la mayoría de los casos se preferirá el cepillo manual.

El mango del cepillo ha de tener una forma tal — que permita una presión firme y cómoda. La parte activa será lo suficientemente pequeña para — que permita fácil introducción en todas las zonas de la boca, pero lo suficientemente grande — para abarcar varios dientes a la vez.

Hay que enseñar al paciente que se debe cepillar los dientes de una manera metódica y sistemática, comenzando desde atrás y avanzando hacia la región anterior para volver a la región posterior en el lado opuesto del mismo arco dentario.

El tiempo que debe durar el cepillado será diferente para cada paciente, aunque es conveniente al principio fijar un tiempo más o menos razonable, por ejemplo de 10 a 12 minutos y ya que él considere que domina bien la técnica podrá ocupar en ello de 3 a 5 minutos.

Siempre se debe recomendar al paciente que cuando se cepille los dientes esté frente a un espejo y con buena iluminación, para que pueda ver — que el cepillo y las cerdas estén bien colocadas.

Que por lo menos cepille una vez al día, si es que no puede más, pero que ese cepillado lo haga a conciencia y que es muy importante que ese cepillado consciente sea el último antes de acostarse o dormir, de esta manera, durante las horas de sueño la boca estará lo más limpia posi

ble y no se dejara la placa in situ 12 horas o más.

Cepillo Eléctrico.

El cepillo eléctrico puede ser muy atractivo - para los pacientes, no sólo para aquellos que estan impedidos o simplemente que sean negligentes, sino para cualquier tipo de pacientes y puede ser muy eficaz.

El uso de cepillo eléctrico es así mismo valioso en pacientes con puentes fijos complicados y en los que tienen aparatos de ortodoncia que retienen residuos de alimentos. En la actualidad hay tres tipos de movimiento de los cepillos eléctricos.

Los tres cepillos tienen partes activas removibles de fibras sintéticas. Las cerdas son suaves y la lesión de los tejidos es rara porque el cepillo se detiene de inmediato al aplicar presión excesiva. Además en ninguno de los tres cepillos es posible modificar el movimiento mediante un sólo giro de mango.

En el primer tipo de movimiento (arco oscilatorio) las cerdas vibran intensamente en un arco de 60°. Al usar este instrumento, sosténgase el cepillo levemente contra los dientes para que las cerdas se muevan con un movimiento de barrido arciforme suave desde el borde incisal hacia la encía insertada y dé vuelta.

El segundo tipo hace un movimiento horizontal recíproco. La acción de este cepillo es algo comparable al movimiento de las técnicas de Characters, intersurcal y de Stillman.

Cuando se usa un cepillo con movimiento recíproco en una técnica similar a la de Bass, se cree que las cerdas entran mejor en los surcos y los limpian mejor.

Un tercer tipo (elíptico) combina el oscilatorio con el recíproco.

Hilo Dental.

El hilo dental es un medio eficaz para limpiar las superficies dentarias proximales. Muchos prefieren nilón no encerado de alta tenacidad -- (el nombre técnico de fabrica es nilón 30, fabricado a vapor 70-34/5 S3), pero no se ha demostrado su superioridad sobre el hilo encerado. Una de tantas formas en que se puede usar es: córtese un trozo de hilo alrededor de 90 cm. y envuélvase los extremos alrededor del dedo medio de cada mano. Pásese el hilo sobre el pulgar derecho y el índice izquierdo e introdúzcalo en la base del intersticio gingival, por detrás de la superficie distal del último diente en el lado derecho del maxilar. Con un movimiento vestibulo lingual firme, hacia atrás y adelante, llévase el hilo hacia oclusal para desprender todas las acumulaciones superficiales blandas. Repítanse varias veces y pásese el espacio interproximal mesial.

Hágase pasar suavemente el hilo a través del área de contacto, con un movimiento hacia atrás y adelante. No se debe forzar bruscamente el hilo en el área de contacto porque ello lesionará la encía. Colóquese el hilo en la base del intersticio gingival en la superficie mesioproximal. Límpiese el área del intersticio y muévase el hilo con firmeza a lo largo de la superficie dentaria con un movimiento de atrás hacia adelante hacia el área de contacto. Trasládese el hilo sobre la papila interdientaria hacia la base del intersticio gingival adyacente y repítase el proceso en la superficie distoproximal.

La finalidad del hilo dental es eliminar la placa, no desprender restos fibrosos de alimentos - acunados entre los dientes y retenidos en la encía.

Limpiadores Interdentarios de Caucho, Madera y Plástico. (Conos Interdentarios).

Hay varias clases de "conos" eficaces para la limpieza de las superficies proximales inaccesibles para los cepillos. Pueden ser de gran utilidad cuando se han creado espacios interdientarios por la pérdida de tejido gingival. Si la papila interdientaria llena el espacio, la acción de limpieza de las puntas se limita al intersticio gingival en las superficies proximales de los dientes. No hay que forzar las puntas entre la papila interdientaria intacta y los dientes, ello creará un espacio donde no lo había antes.

Los conos de caucho vienen en el extremo del man

go de algunos cepillos o en soportes separados. Cuando la encía llena el espacio interdentario, el cono de caucho se usa para limpiar el intersticio gingival de las superficies proximales. El cono se coloca en una angulación aproximada de 45° con el diente, con su extremo en el intersticio y el costado presionando contra la superficie dentaria. Después, se desplaza el cono por el diente, siguiendo la base del intersticio hasta el área de contacto.

Se repite el procedimiento en la superficie proximal adyacente, por vestibular y por lingual. -- Cuando hay espacio interdentario, la punta de caucho se coloca con una angulación de aproximadamente 45° con el extremo puntiagudo hacia la superficie oclusal y las zonas laterales contra la encía interdientaria.

En ésta posición, es más factible que cree o -- preserve el contorno triangular de la papila interdientaria. La punta se activa mediante un movimiento de rotación lateral o vertical, limpiando la superficie dentaria proximal y al mismo -- tiempo, presionando contra la superficie gingival y limpiandola. Cada espacio interdentario -- se limpia desde vestibular y lingual.

Las puntas de caucho también son útiles para la -- limpieza de furcaciones.

La inflamación de las papilas gingivales se puede reducir 26.3% mediante la combinación de conos de caucho con cepillado en comparación con la reducción de 6.6% mediante el cepillado, y puede ser aumentada la queratinización de la encía interdientaria.

Masaje Gingival.

A pesar de la frecuencia con que se menciona el masaje gingival en la literatura parodontal, las opiniones difieren respecto de si es beneficioso o necesario para la salud gingival.

El estímulo de la encía con un cepillo de dientes produce engrosamiento epitelial y aumento de la queratinización, como también aumento de la actividad mitótica en el epitelio y el tejido conectivo.

Los limpiadores interdentarios también aumentan la queratinización gingival. Se supone, por lo general, que el engrosamiento epitelial y la mayor queratinización son beneficiosos porque proporcionan una mayor protección contra las bacterias y otros irritantes locales, pero esto no ha sido probado. Se afirma que el estímulo mejora la circulación, el aporte de nutrientes y oxígeno a los tejidos y la remoción de productos de desecho y el metabolismo de los tejidos, pero también se reconoce el riesgo de la lesión gingival a causa del masaje descontrolado.

No está claro si la mejor salud gingival que proporciona el cepillado y otros procedimientos de higiene bucal es consecuencia únicamente de la acción de limpieza o si hay un efecto inherente al masaje que también es beneficioso.

Procedimientos Paso por Paso de Instrucciones Para el Control de la Placa Dentobacteriana.

El control de la placa tiene tres finalidades importantes:

- 1) En la prevención de la enfermedad parodontal,
- 2) Como parte crítica del tratamiento parodontal,
- 3) Y en la prevención de la recurrencia de la enfermedad de la boca tratada.

En todos estos casos, el control de placa será explicado al paciente de manera sistemática. Se aconseja el siguiente procedimiento paso por paso:

Paso 1. Motivación del Paciente.

Antes de enseñar al paciente que hacer, debe saber porque lo hace. La enseñanza de las técnicas adecuadas de higiene bucal no es suficiente. Es preciso que el paciente comprenda qué es la enfermedad parodontal, cuales son sus efectos, que él es propenso a ella y que puede hacer para protegerse.

Debe ser motivado para que desee mantener limpia su boca por su propio beneficio y no para agradar al dentista. Hay que dejar totalmente claro que la finalidad del control de la placa es la salud bucal y no simplemente el desarrollo de la habilidad manual.

Los pacientes pueden abstraerse tanto en tratar -

de imitar las técnicas de higiene bucal que pierden de vista sus propósitos.

Paso 11. Educación del Paciente.

Muchos pacientes creen que el cepillo de dientes sólo es para la limpieza de los mismos, hay que explicar su importancia en la prevención de la enfermedad parodontal.

El cepillo es el procedimiento terapéutico preventivo y auxiliar más importante administrado por el paciente.

En ningún otro campo de la medicina el paciente puede ayudar tan eficazmente en la prevención y reducción de la gravedad de una enfermedad como la gingivitis, mediante el cepillado complementario, según las necesidades individuales, con la limpieza interdientaria con hilo dental, limpiadores interdientarios de goma o de madera e irrigación de agua bajo presión.

Si una persona mantuvo una buena higiene bucal desde los cinco hasta los cincuenta años, muy posiblemente habrá evitado los efectos destructores de la enfermedad parodontal durante este prolongado período de su vida.

El paciente deberá comprender que el raspado y la limpieza periódica de los dientes en el consultorio dental son medidas preventivas útiles, pero para que sean más eficaces hay que combinarlas con la protección continua contra la enfermedad que ellos mismos pueden proporcionar mediante procedimientos diarios de higiene bucal en su casa.

Explíquese que las visitas al dentista se efectúan por lo menos dos veces al año o tres, mientras que el cui-

dado dental preventivo auxiliar está disponible en el hogar diariamente. La combinación de visitas regulares al consultorio con la higiene bucal en el hogar reduce significativamente la gingivitis y la pérdida de los tejidos parodontales de soporte. El tiempo empleado en el consultorio para enseñar al paciente a limpiarse los dientes, es un servicio de salud más valioso que limpiarle los dientes. Idealmente, habría que hacer ambas cosas.

Demostrar cómo Limpiar los Dientes.

Con instrucción y supervisión, es posible que los pacientes reduzcan la frecuencia de la gingivitis mucho más eficazmente que con sus hábitos usuales de higiene bucal.

La enseñanza en el consultorio de cómo deben cepillarse los dientes es más que una rápida demostración del uso del cepillo de dientes y elementos accesorios de la higiene bucal.

Es un proceso laborioso que ha de ser controlado una y otra vez en repetidas visitas hasta que los pacientes demuestren que han desarrollado la habilidad necesaria.

Primera Visita de Enseñanza.

El paciente se presenta a la primera visita de enseñanza con un cepillo y limpiadores interdentes.

tarios nuevos que deja en el consultorio para su uso en visitas ulteriores. Primero se hace la demostración del cepillado sobre un modelo. Después se hace la demostración en la boca del paciente, mientras éste observa en un espejo de mano. Luego el paciente usa el cepillo, mientras el operador lo guía y corrige. Se repite el procedimiento con el hilo dental y los apladores interdentarios e irrigación de agua a presión, según las necesidades del paciente.

Aparatos de enseñanza, con películas y diapositivas, se usarán como auxiliares de la enseñanza de persona a persona, no como un sustituto de ella.

Localización de la Placa.

Es difícil ver cantidades pequeñas de placa, pero acumulaciones más intensas aparecen como un material gris amarillento o blanco (materia albá) acumulado sobre los dientes. Se usan colorantes reveladores en forma de soluciones o tabletas masticables para localizar la placa y película, que de otra manera escapan a la detección. La solución reveladora (tintura de fucsina básica al 6 por ciento) se aplica sobre los dientes con una torunda de algodón o rociado breve, o diluida en agua como enjuagatorio. Las tabletas (eritrosina u otros colorantes) se mastican y desplazan por la boca alrededor de un minuto. Las restauraciones dentales no toman la coloración, pero la mucosa bucal y los labios la retienen durante una hora o dos. Es útil cubrir los labios con vaselina antes de usar el coloran

te.

Muestrese al Paciente la Placa Coloreada.

Espejos de aumento iluminados, pequeños, especialmente diseñados con éste propósito, le ofrecerán una imagen grande. Que el paciente elimine la placa teñida, con su cepillo; vuelvanse a pintar los dientes, ahora muestresele como cepillar los con mayor eficacia. Destaquese la palabra -- "limpieza" y no cepillado". Es mejor que los pacientes se concentren en limpiar los dientes y no en aprender una técnica de cepillado.

Incluso después de un cepillado vigoroso, queda cierta cantidad de colorante en las superficies proximales. Enseñese al paciente cómo limpiar las superficies proximales con hilo dental y limpiadores interdentarios, seguido de la irrigación de agua a presión.

Vuélvanse a pintar los dientes con solución reveladora y repítase el procedimiento de enseñanza hasta que el paciente elimine todo el material colorante.

Concluyase la visita y sedan al paciente las instrucciones siguientes: limpiará sus dientes por lo menos dos veces por día, después de las comidas, un tiempo mínimo de cinco minutos por reloj cada vez. Destáquese la palabra "por reloj". Explíquese que durará más de cinco minutos mientras no se adquiera la habilidad necesaria.

El hecho de limpiar los dientes tres veces por día es sólo levemente más beneficioso que hacerlo dos veces por día, pero el paciente ha de limpiarse una vez que termina todas las comidas, antes de dormir. El paciente vuelve dentro de una semana.

Segunda Visita de Enseñanza y Ulteriores.

Píntese los dientes con solución reveladora y que el paciente haga la demostración del cepillado y otros procedimientos de limpieza. Lo que el paciente haga puede tener muy poca semejanza con lo que le fué enseñado. No hay que desalentarse ni decir nada que desaliente al paciente.

Hagense las correcciones necesarias, asegurándose que el paciente comprenda cuales son y porque son necesarias. Explíquese que los pacientes suelen crear sus propias variaciones sobre lo que se les había enseñado con las cuales están comodis y que ofrecen resultados siempre -- que se las realice con minuciosidad.

No se despida al paciente hasta que no demuestre un mejoramiento considerable respecto a su demostración al comienzo de la sesión. Paciencia y repetición son los secretos de la enseñanza de la higiene bucal.

Programense las visitas subsiguientes, alargando los intervalos entre ellas, hasta que el paciente consiga la destreza que se precisa para mantener la boca limpia y sana.

Profilaxis Bucal.

La profilaxis bucal se refiere a la limpieza de los dientes en el consultorio dental, y consiste en la remoción de la placa, materia alba, cálculos y pigmentaciones y pulido de los dientes. Para proporcionar el máximo beneficio al paciente, la profilaxis debe ser más amplia e incluir lo siguiente:

1. Uso de solución reveladora o tabletas para detectar la placa.
2. Eliminación de placa y cálculos supragingivales y subgingivales, y otras sustancias acumuladas en la superficie.
3. Limpieza y pulido de los dientes. Los dientes se limpian y pulen mediante ruedas de cerda y tazas de caucho con una pasta pulidora (silicato de circonio mejorado). La placa se deposita menos sobre superficies pulidas limpias. Límpiense y púlense las superficies dentarias proximales con hilo dental y pasta pulidora. Irríguese la boca con agua tibia para eliminar residuos y vuélvase a pintar con solución reveladora para detectar la placa que no fue eliminada.
4. Aplíquense agentes tópicos preventivos de caries, salvo que estuvieran incluidos en la pasta pulidora.
5. Examinense las restauraciones y prótesis, y corríjanse márgenes desbordantes y contornos proximales de restauraciones. Límpiense las prótesis removibles y contrólense la adaptación adecuada, manifestaciones de encajamien

to e irritación gingival en relación con retenedores o zonas mucosoportadas.

6. Búsquense signos de impacción de alimentos. Cúspides, émbolos, contactos proximales anormales o rebordes marginales desgastados serán eliminados para prevenir o corregir el acuñamiento de alimentos.

CAPITULO IV

TECNICAS DE CEPILLADO

Hay muchos métodos de cepillado dentario. Con excepción de los métodos abiertamente traumáticos; es la minuciosidad, y no la técnica, el factor importante que determina la eficacia del cepillado dentario. Las necesidades de determinados pacientes satisfechos mediante la combinación de características seleccionadas de diferentes métodos.

Método de Stillman.

El cepillo se coloca de modo que las puntas de las cerdas queden en parte sobre la encía, y en parte sobre la porción cervical de los dientes.

Las cerdas deben ser oblicuas al eje mayor del diente y orientadas en sentido apical. Se ejerce presión lateralmente contra el margen gingival hasta producir un empalidecimiento perceptible (isquemia). Se separa el cepillo para permitir que la sangre vuelva a la encía. Se aplica presión varias veces, y se imprime al cepillo un movimiento rotativo suave, con los extremos de las cerdas en posición.

Se repite el proceso en todas las superficies dentarias, comenzando en la zona molar superior, procediendo sistemáticamente en toda la boca. Para alcanzar las superficies linguales de las zonas anteriores superior e inferior, el mango del cepillo estará paralelo al plano oclusal, y dos o tres penachos de cerdas trabajan sobre los dientes y la encía.

Las superficies oclusales de los molares y premolares se limpian colocando las cerdas perpendicularmente al plano oclusal y penetrando en profundidad en los surcos y espacios interproximales.

Método de Stillman Modificado.

Este es una acción vibratoria combinada de las cerdas con el movimiento del cepillo en el sentido del eje mayor del diente. El cepillo se coloca en la línea mucogingival, con las cerdas dirigidas hacia afuera de la corona, y se activa con movimientos de frotamiento en la encía insertada, en el margen gingival y en la superficie dentaria. Se gira el mango hacia la corona y se vibra mientras se mueve el cepillo.

Método de Charters.

El cepillo se coloca sobre el diente, con una angulación de 45° , con las cerdas orientadas hacia la corona. Después se mueve el cepillo a lo largo de la superficie dentaria hasta que los costados de las cerdas abarquen el margen gingival, conservando el ángulo de 45° .

Gírese levemente el cepillo, flexionando las cerdas de modo que los costados presionen el margen gingival, los extremos toquen los dientes y algunas cerdas penetren interproximalmente. Sin descolocar las cerdas, gírese la cabeza del cepillo, manteniendo la posición doblada de las cerdas. La acción rotatoria se continúa mientras se cuenta hasta diez. Llévase el cepillo hasta la zona adyacente y repítase el procedimiento, continuando área por área sobre toda la superficie vestibular y después pásese a la lingual. Téngase cuidado de penetrar en cada espacio interdentario.

Para limpiar las superficies oclusales, presiónese suavemente las puntas de las cerdas dentro de los surcos y fisuras y actívese el cepillo con un movimiento de rotación (no de barrido o de deslizamiento), sin cambiar la posición de las cerdas.

Repítase con mucho cuidado zona por zona hasta que estén perfectamente limpias todas las superficies masticatorias.

Método de Fones.

En el método de Fones el cepillo se presiona -- firmemente contra los dientes y la encía, el mango del cepillo queda paralelo a la línea de oclusión y las cerdas perpendiculares a las superficies dentarias vestibulares. Después se mueve -- el cepillo en sentido rotatorio, con los maxilares ocluidos y la trayectoria esférica del cepillo confinada dentro de los límites del pliegue mucovestibular.

Método de Bass. (limpieza del intersticio y con cepillo blando).

Superficies vestibulares superiores y vestibuloproximales: Comenzando por las superficies vestibuloproximales en la zona molar derecha, colóquese la cabeza del cepillo paralela al plano oclusal con las cerdas hacia arriba, por detrás -- de la superficie distal del último molar. Colóquense las cerdas a 45° respecto al eje mayor de los dientes y presiónese los extremos de las cerdas dentro del intersticio gingival y sobre el -- margen gingival, asegurándose de que las cerdas penetren todo lo posible en el espacio interproximal. Ejérzase una presión suave en el sentido del eje mayor de las cerdas y actívese el cepillo con un movimiento vibratorio hacia adelante y atrás, contando hasta diez, sin descolocar las puntas de las cerdas. Esto limpia detrás del último molar, la encía marginal, dentro de los intersticios gingivales y a lo largo de las superficies dentarias proximales hasta donde lleguen

las cerdas.

Superficies palatinas superiores y proximopalatinas. Comenzando por las superficies palatina y proximal en la zona molar superior izquierda, continúese a lo largo del arco hasta la zona molar derecha. Coloque el cepillo horizontalmente en las áreas molar y premolar. Para alcanzar la superficie palatina de los dientes anteriores colóquese el cepillo verticalmente. Presiónense las cerdas del extremo dentro del intersticio gingival e interproximalmente alrededor de 45° respecto al eje mayor del diente y actívese el cepillo con golpes cortos repetidos. Si la forma del arco lo permite, el cepillo se coloca horizontalmente entre los caninos, con las cerdas anguladas dentro del intersticio de los dientes anteriores.

Superficies vestibulares inferiores, vestibuloproximales, linguales y linguoproximales: Una vez completado el maxilar superior y las superficies proximales, continúese en las superficies vestibulares y proximales de la mandíbula, sector por sector, desde distal del segundo molar hasta distal del molar izquierdo. Después límpiense las superficies linguales y linguoproximales sector por sector, desde la zona molar izquierda hasta la zona molar derecha. En la región anterior inferior, el cepillo se coloca verticalmente, con las cerdas de la punta anguladas hacia el intersticio gingival. Si el espacio lo permite, el cepillo puede ser colocado horizontalmente entre los caninos, con las cerdas anguladas hacia los intersticios de los dientes anteriores.

Superficies oclusales: Presiónense firmemente las cerdas sobre las superficies oclusales, introduciendo los extremos en surcos y fisuras. Actívese el cepillo con movimientos cortos hacia atrás y adelante, contando hasta diez y avanzando sector por sector hasta limpiar todos los dientes posteriores.

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

El tratamiento parodontal comienza con la enfermedad parodontal y busca restaurar y conservar la salud del parodonto. La prevención comienza con la salud y busca preservarlo, utilizando métodos de aplicación universal más simples.

El énfasis en la prevención no rechaza aquello que puede ser realizado mediante el tratamiento, ni significa que la búsqueda de métodos perfeccionados de tratamientos deba aminorar.

El tratamiento preventivo en la enfermedad parodontal y cualquier otro, es un programa de cooperación entre el odontólogo, y el paciente, para la preservación de la dentadura previniendo el comienzo, el avance y la reincidencia de la enfermedad parodontal.

El descuido de la enfermedad incipiente hace que destruya los tejidos de soporte del diente, y el descuido de la boca tratada hace que la enfermedad se repita.

Una mayor atención en la prevención de la enfermedad y su tratamiento en sus períodos tempranos ocasiona menos problemas que el tratamiento a partir de lesiones avanzadas.

La placa dentobacteriana es la causa más importante de la enfermedad parodontal. Los productos de las bacterias de la placa penetran en la encía y generan enfermedad parodontal y la pérdida dentaria.

El control de la placa es la prevención de la acumulación de placa dentaria y otros depósitos sobre los dientes y superficies gingivales adyacentes; es la manera más eficaz de prevenir la enfermedad parodontal; es fundamental para la práctica de la odontología; sin el control de placa no es posible alcanzar la salud bucal ni prevenirla.

Para el paciente con parodonto sano, el control de placa significa la preservación de la salud; para un paciente con enfermedad parodontal, significa una cicatrización posoperatoria óptima; y para el paciente con enfermedad parodontal tratada, el control personal de placa dentobacteriana significa la prevención de la recurrencia de la enfermedad.

La minuciosidad y no la técnica es el factor importante que determina la eficacia del cepillado dentario.

Presentamos aquí varios métodos de cepillado que comprenden la importancia del control personal de placa dentobacteriana, dejando muy claro que la finalidad de dicho control es la salud bucal y no simplemente el desarrollo de la habilidad manual. En ningún otro campo de la medicina puede el paciente, ayudar tan eficazmente en la prevención y reducción de la enfermedad parodontal, mediante el cepillado complementando, según las necesidades individuales, con limpieza interdental con hilo dental, limpiadores interdentarios de goma e irrigación de agua bajo presión. El paciente deberá comprender que para que sea más eficaz el tratamiento realizado, debe combinarlo con la protección continua contra la enfermedad, que ellos mismos pueden proporcionar mediante procedimientos diarios de higiene bucal en su casa. El cuidado dental preventivo auxiliar está disponible en el hogar diariamente.

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

- Glickman Irving. PERIODONTOLOGIA CLINICA, Editorial Interamericana, Cuarta Edición. México, D.F. 1977.
- Grant Daniel A.
Stern Irving B.
Everett Frank G. PERIODONCIA DE ORBAN. Teoría y Práctica. Editorial Interamericana. Cuarta Edición. México, D.F. 1975.
- Hart W. Arthur. TRATADO DE HISTOLOGIA Editorial Interamericana. Cuarta Reimpresión, Séptima Edición. México, D.F. 1978.
- Salcido García Juan Fco. Revista IPSO. Lito - Offset Morán, S.A. Segunda Edición. México, D.F. 1976.