

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**



472

**PLACA DENTOBACTERIANA Y SU CONTROL**

**TESIS PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A**

**REBECA HERNANDEZ BAUTISTA**

**MEXICO, D. F.**

**1981**



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.

## INTRODUCCION

El aspecto más importante dentro del tratamiento de los pacientes con enfermedad parodontal, es el control personal de placa dentobacteriana, tema que nos ocupa en el presente trabajo.

La prevención de las enfermedades parodontales abarca una serie de procedimientos interrelacionados, pero la clave de la parodoncia preventiva reside en el control personal de placa dentobacteriana; sin él no es posible lograr la salud bucal.

Es fundamental recordar la importancia que tiene para el control de placa, la cooperación estrecha entre el cirujano dentista y el paciente, ya que sin la participación activa de este último, es imposible reintegrarlo a la normalidad. Curar las alteraciones y lesiones causadas por la enfermedad parodontal, será un éxito, solo mediante el desarrollo de un plan cuidadosamente trazado y llevando a cabo lo más fielmente posible, el control personal de placa dentobacteriana.

Durante muchos años el manejo de las enfermedades parodontales se encomendaban únicamente al cirujano dentista, quien aun con los mejores deseos apenas lograba cambiar el aspecto de la encía, pero con frecuencia las alteraciones no cedían y las recidivas eran frecuentes. Hoy en día, la educación del paciente acerca

de los métodos y técnicas para mantener en buenas condiciones su boca es la manera más eficaz de prevenir la gingivitis.

El control personal de placa, es también la manera más eficiente para prevenir la formación de cálculos.

## C APITULO I

### PARODONTO NORMAL

El parodonto es el conjunto de tejidos que revisten y soportan al diente. Estos tejidos son ;

- a) Encia
- b) Ligamento parodontal
- c) Cemento radicular
- d).-Hueso alveolar.

### ENCIA

Es la parte de la mucosa bucal que cubre los procesos alveolares del maxilar y la mandibula y rodea los cuellos de los dientes. Su color depende del grosor del epitelio, del grado de queratinización, de la vascularización y del color de la piel del individuo. Macroscopicamente se divide en :

- a) Encia marginal o encia libre.
- b) Encia insertada
- c) Papila interdientaria

- a) Encia marginal.

Es la encia libre que rodea a los dientes y forma el intersticio gingival. Está separada de la encia insertada, por una depresión poco profunda llamada surco marginal libre que no es perceptible en todas las personas del sexo masculino.

La pared interna de la encia marginal corresponde

a la pared blanda del intersticio gingival y la pared externa forma junto con la encía insertada, el epitelio externo o epitelio masticatorio.

b) Encía insertada

Es firme y está íntimamente unida al hueso alveolar y cemento subyacente. Su superficie se caracteriza por la presencia de un puntilleo que se debe a que los haces de fibras colágenas penetran en las papilas del tejido conectivo. Este puntilleo y la densidad del tejido conectivo, varía de individuo a individuo. El ancho vestibular varía en diferentes zonas de la boca, la superficie palatina de la encía insertada se une imperceptiblemente a la mucosa palatina. En la mandíbula, la encía insertada por lingual, termina uniéndose a la mucosa que tapiza el surco sublingual en el piso de la boca. Esta separada de la mucosa alveolar por la línea mucogingival.

c) Papila interdientaria.

Ocupando el nicho gingival, que es el espacio situado debajo del área de contacto de los dientes, se encuentra la papila interdientaria que consta de dos papilas y el col. Existen una papila vestibular y otra palatina o lingual. El col es una depresión que conecta las papilas entre sí, tiene la forma de contacto interproximal

Las papilas tienen forma piramidal, las superficies mesiales y distales son ligeramente cóncavas y la superficie exterior es afilada hacia el área de contacto -

interproximal. La parte media de la papila interdental no está queratinizada. Cuando no hay contacto dentario interproximal la encía forma una superficie redondeada sin papila, firmemente unida al hueso subyacente.

#### CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS DEL EPITELIO MASTICATORIO.

El epitelio masticatorio está formado por la encía marginal y por la encía insertada; éstas están formadas por epitelio escamoso estratificado y por tejido conectivo.

El epitelio de la encía consta de cuatro estratos o capas:

- a) Capa basal
- b) Capa espinosa
- c) Capa granulosa
- d) Capa queratinizada

Entre el tejido epitelial y el tejido conectivo encontramos la membrana basal que se compone de un complejo polisacárido-proteínico con fibras colágenas y de reticulina incluidas. Esta lámina basal es permeable a los líquidos, permite la nutrición del epitelio y por ella se eliminan los productos de desecho.

- a) Capa basal

Esta capa también recibe el nombre de capa germinativa, porque ahí se efectúa la mitosis celular. La melanina se almacena en las células basales del epitelio, pero estas no la producen sino que este pigmento es elaborado por células específicas, los melanoblastos, situados en esta capa basal.

b) Capa espinosa

Posiblemente ocurra mitosis en la parte más profunda de esta capa por lo que también es germinativa.

Esta capa es la más espesa del epitelio, en ella encontramos las células de Langerhans cuya función se desconoce.

c) Capa granulosa

Esta formada por células aplanadas con gránulos de queratohialina y núcleos hiperocrómicos contraídos.

d) Capa queratinizada

Es la capa más superficial del epitelio masticatorio. Se elimina en forma de hebras muy finas y es sustituida por células de la capa de la capa granulosa subyacente. La función del cepillado dental, estimula y aumenta la queratinización, que es considerada como una adaptación protectora a la función.

El tejido conjuntivo de la encía marginal es muy colagenizada y tiene un sistema de fibras colágenas llamadas fibras gingivales de sosten. Están dispuestas en cinco grupos.

a) Grupo dentogingival - están incluidas en el cemento por debajo de la adherencia epitelial y se dirigen en forma de abanico hacia la superficie externa de la encía marginal.

b) Grupo crestogingival

Se dirigen desde la cresta alveolar al espesor de la encía.



c) Grupo dentoperiostal

Se dirigen del cemento hacia la cresta, le dan la vuelta y se insertan en el periostio.

d) Grupo circular

van a través del tejido conectivo de la papila y de la encía marginal circundando al diente. No tiene inserción.

e) Grupo transeptal

Están situadas interproximalmente y forman haces horizontales que se extienden entre el cemento de dientes vecinos. Permiten la armonía del área de contacto.

#### CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS DE LA ADHERENCIA EPITELIAL

La encía marginal forma una invaginación que es el intersticio gingival, se encuentra unida al diente por la adherencia epitelial.

El intersticio gingival está recubierto por epitelio escamoso estratificado que a diferencia del epitelio externo, no está queratinizado y no tiene prolongaciones epiteliales.

Va del límite coronario de la adherencia epitelial en la base del intersticio hasta la cresta del margen gingival. Este epitelio actúa como una membrana semipermeable a través de la cual pasan hacia la encía, los productos bacterianos dañinos y los líquidos tisulares de la encía se filtran hacia el intersticio.

Dentro del intersticio gingival encontramos el

líquido crevicular o fluido gingival que proviene del tejido conectivo. La cuestión de que este líquido exista en estado de salud o no, no está resuelta.

Sin embargo prevalece la opinión de que el líquido crevicular es una respuesta de defensa.

El epitelio de inserción, como llama Orban a la adherencia epitelial, es una banda a modo de collar de epitelio escamoso estratificado y proporciona un cierre en la base del intersticio contra la penetración de sustancias químicas y bacterianas.

Fueron Listgarten y Schroeder quienes demostraron la naturaleza ultraestructural de la adherencia a la superficie dentaria; demostraron que los ameloblastos reducidos y las células epiteliales gingivales forman una membrana basal, visible al microscopio electrónico sobre el esmalte y el cemento.

Esta membrana basal semejante a la que une el epitelio con los tejidos en cualquier parte del organismo, es la que une la adherencia epitelial al esmalte.

Asimismo la adherencia epitelial y el diente están unidos por una capa extremadamente adhesiva compuesta de prolina, hidroxiprolina y mucopolisacáridos neutros. Los mucopolisacáridos son sustancias adhesivas que permiten que el hemidesmosoma se adhiera al diente.

Los puentes de hidrógeno y los puentes tricálcicos intervienen también en la adherencia epitelial, para que ésta quede unida al diente.

Las fibras gingivales de sostén y la adherencia epitelial son la primera barrera de defensa de la encía y juntos reciben el nombre de unión dentogingival.

El tejido conectivo subyacente al epitelio masticatorio recibe el nombre de lámina propia. Está formada por fibras colágenas, reticulares y algunas elásticas. También contiene células como los fibroblastos, células cebadas, células de defensa como los macrófagos y linfocitos; además posee una sustancia fundamental constituida por mucopolisacáridos (ácido hialurónico) y los sulfatos de condroitina y heparina.

La lámina propia se divide en dos capas:

- a) Una capa papilar inmediata al epitelio
- b) Una capa reticular inmediata al tejido conectivo que está unido al periostio.

#### CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS DE LA PAPILA INTERDENTARIA.

En el curso de la erupción dentaria, cuando las superficies dentales proximales hacen contacto, la mucosa bucal entre los dientes queda separada en las papilas vestibulares y linguales, unidas con el col.

Cada papila consta de un núcleo central de tejido conectivo densamente colágeno, recubierto por epitelio escamoso estratificado. La presencia de fibras oxitalánicas en el tejido conectivo del col ha sido comprobada así como en otras zonas de la encía.

El epitelio reducido del esmalte derivado de los dientes cercanos, presente en el momento de la erupción y durante un período posterior, es destruido y sustituido por epitelio

escamoso estratificado de las papilas interdientarias adyacentes.

#### LIGAMENTO PARODONTAL

El ligamento parodontal es una estructura de tejido conectivo denso que rodea la raíz del diente y la une al hueso alveolar.

Se continúa del tejido conectivo de la encía y se comunica con los espacios medulares a través de canales vasculares del hueso.

#### CARACTERÍSTICAS DEL LIGAMENTO PARODONTAL EN SALUD.

Las fibras colágenas son los elementos más importantes del ligamento parodontal, están dispuestas en haces que siguen un recorrido ondulado y se insertan de un lado en el cemento y del otro en el hueso alveolar; los extremos de dichas fibras reciben el nombre de fibras de Sharpey.

En estado de salud estas fibras se encuentran íntegras y mantienen al diente en el alveolo.

La relación fisiológica entre hueso y cemento también depende de estas fibras.

Sus funciones mecánorreceptores son nutritivas, defensivas y sensoriales.

Las fibras principales del ligamento parodontal se distinguen por sus direcciones prevaletentes y se distribuyen en los siguientes grupos:

1.- Grupos de la cresta alveolar. Estas fibras se abren en abanico desde la cresta del proceso y se insertan-

en la parte cervical del cemento.

2.- Grupo horizontal. Estas fibras forman un ángulo recto respecto al eje mayor del diente y van desde el cemento hacia el hueso alveolar.

3.- Grupo oblicuo. Este es el grupo más grande del ligamento parodontal, se extiende desde el cemento hacia la corona en sentido oblicuo en relación al hueso, constituyen el sostén principal del diente contra las fuerzas masticatorias y las transforman en tensión sobre el hueso alveolar.

5.- Grupo apical. Este grupo no existe en raíces incompletas. En raíces completamente formadas, los haces se distribuyen irregularmente y se irradian en forma de abanico desde la región apical de la raíz hacia el hueso que forma el fondo del alveolo.

Existen además otros grupos de fibras que se extienden sin mucha regularidad en torno a los haces de fibras principales, entre ellas fibras oxytalánicas, reticulares, y elásticas.

#### EL PLEXO INTERMEDIO.

Se piensa que en lugar de existir fibras continuas, las fibras individuales están formadas por dos partes unidas a mitad de distancia entre el cemento y el hueso en una zona llamada plexo intermedio.

La presencia del plexo intermedio se ha comprobado en dientes humanos en erupción.

En estado de salud existe un equilibrio constante entre

el parodonto y las fuerzas oclusales y de la misma forma que el diente depende del ligamento parodontal para sostenerse, el ligamento parodontal sano depende de la estimulación que provocan las fuerzas oclusales en los momentos de la masticación.

#### FUNCIONES DEL LIGAMENTO PARODONTAL.

El ligamento parodontal transmite las fuerzas oclusales al hueso y proporciona protección a los vasos y nervios ante las fuerzas mecánicas.

Las células del ligamento parodontal tienen una función en la formación y absorción del cemento y hueso durante los movimientos fisiológicos del diente y en la reparación de lesiones.

El ligamento parodontal, proporciona elementos nutritivos al hueso, cemento y encía a través de los vasos sanguíneos; también la función sensorial está dada por la inervación del ligamento parodontal que confiere sensibilidad propioceptiva y táctil, además es muy importante en el mecanismo neuromuscular que controla la musculatura masticatoria.

#### ELEMENTOS CELULARES DEL LIGAMENTO PARODONTAL

El ligamento parodontal contiene elementos celulares como son: Fibroblastos, células endoteliales, cementoblastos, osteoblastos, osteoclastos y restos epiteliales de Malassez; estos últimos son importantes porque si son esti-

mulados por un traumatismo pueden formar quistes laterales y pueden permanecer en estado latente sin producir ninguna alteración, sin embargo, Glickman en referencia a ellos dice que pueden calcificarse y dar origen a cementículos.

#### CEMENTO RADICULAR.

El cemento es un tejido conectivo calcificado, que cubre las raíces anatómicas de los dientes. Es menos duro que la dentina, su color es amarillo claro, falta de brillo y más obscuro que el esmalte.

La estructura molecular del cemento, como la del hueso, esmalte y dentina, es la hidroxipatita.

En el cemento adulto encontramos aproximadamente de 45 a 50 % de sustancias inorgánicas, como el fosfato de calcio, y del 50 al 55 % de materia orgánica, como la colágena y los mucopolisacáridos.

#### CEMENTOBLASTOS

Antes de formarse el cemento, las células del tejido conectivo laxo, en contacto con la superficie de la raíz del diente, se diferencian hacia células cuboidales, formándose así los cementoblastos que producen el cemento en fases sucesivas.

En la primera etapa, el tejido depositado es cementoide y en una segunda etapa, este tejido cementoide se calcifica, presentando similitud con los procesos de forma-

ción de hueso y dentina.

La elaboración de tejido supone la utilización de material colágeno de las fibras argirófilas del tejido conectivo, para incorporar el material colágeno en la sustancia cementoide en forma de fibrillas colágenas. Al mismo tiempo, los mucopolisacáridos del tejido conectivo, son alterados químicamente en la sustancia fundamental.

En la segunda fase, se presenta un cambio en la estructura molecular de la sustancia fundamental; se combina con los fosfatos de calcio que se depositan en las fibrillas en forma de cristales de apatita y se despolimerizan.

La conducta del tejido cementoide y la del cemento son muy diferentes entre sí en cuanto a la resistencia que presentan a la destrucción por actividad osteoclástica.

Lo mismo sucede con la predentina, la dentina con el tejido osteoide y el hueso, ya que mientras los primeros (tejido cementoide, predentina y tejido osteoide) son muy resistentes a la actividad osteoclástica, los segundos (cemento, dentina y hueso) son fácilmente absorbibles. Solamente en el hueso es fácil distinguir a los osteoblastos de los osteocitos por su localización y forma diferente.



## CEMENTO CELULAR Y ACELULAR.

Hay dos tipos de cemento: acelular (primario) y celular (secundario). Los dos se componen de una matriz interfibrilar calcificada y fibrillas colágenas.

El tipo celular contiene cementocitos en espacios aislados (lagunas) que se comunican entre si mediante un sistema de canaliculos anastomosados.

Hay dos tipos de fibras colágenas; fibras de Sharpey porción incluida de las fibras principales del ligamento parodontal que están formadas por fibroblastos, y un segundo grupo de fibras, presumiblemente producidas por cementoblastos, que tambien generan la substancia fundamental interfibrilar glucoproteica.

El cemento celular y el acelular se disponen en láminas separadas por líneas de crecimiento paralelas al eje mayor del diente.

Representan periodos de reposo en la formación de cemento y están más mineralizadas que el cemento adyacente. Las fibras de Sharpey ocupan la mayor parte de la estructura del cemento acelular, que desempeña un papel principal en el sostén del diente.

La mayoría de las fibras se insertan en la superficie dentaria mas o menos en ángulo recto y penetran en la profundidad del cemento, pero otras entran en diversas direcciones. Su tamaño cantidad y distribución aumenta-

con la función.

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 la calcificación es parcial.

El cemento acelular asimismo contiene otras fibrillas colágenas que están calcificadas y 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 están separadas por otras fibras que son paralelas a la superficie radicular o se distribuyen al azar.

Algunas fibras de Sharpey se hallan completamente calcificadas, otras lo están parcialmente, y en algunas hay núcleos no calcificados rodeados de un borde calcificado.

La distribución del cemento acelular y celular varía. La mitad coronaria de la raíz se encuentra por lo general, cubierta por el tipo acelular y el cemento celular es más común en la mitad apical.

Con la edad, la mayor acumulación de cemento es de tipo celular en la mitad apical de la raíz y en la zona de las furcaciones.

## HUESO ALVEOLAR.

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

El tabique interdentario consta de hueso de sostén encerrado en un borde compacto.

El hueso alveolar se compone de una matriz calcificada con osteocitos encerrados dentro de espacios denominados lagunas.

Las fibras principales del ligamento parodontal que anclan al diente en el alveolo están incluidas a una distancia considerable dentro del hueso alveolar, donde se les denomina fibras de Sharpey. Algunas fibras de Sharpey están completamente calcificadas, pero la mayoría contienen un núcleo central no calcificado dentro de una capa externa calcificada. La pared del alveolo está formada por hueso laminado, parte del cual se organiza en sistemas haversianos y "hueso fasciculado".

Hueso fasciculado es la denominación que se da al hueso que limita el ligamento parodontal, por su contenido de fibras de Sharpey. Se dispone en capas, con líneas intermedias de aposición paralelas a la raíz.

El hueso fasciculado no es privativo de 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 remplazado 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 esponjoso consiste en láminas de ordenamiento irregular, separadas por líneas de aposición y absorción que indican la actividad ósea anterior y algunos sistemas haversianos.

El tabique interdentario se compone de hueso esponjoso limitado por las paredes alveolares de los dientes vecinos y las tablas corticales vestibular y lingual.

#### OSTEOBLASTOS.

A partir de las células mesenquimatosas indiferenciadas de reserva del tejido conjuntivo laxo, se forman los osteoblastos, que son células que segregan la sustancia intercelular del hueso o matriz ósea, formada por fibras colágenas unidas por mucopolisacáridos. Como son células secretorias, su estructura fina no es muy diferente de la de los fibroblastos jóvenes, ya que también su cito-

plasma presenta un desarrollo considerable del retículo endoplásmico rugoso y aparato de Golgi.

Una vez que el osteoblasto ha terminado su función de secreción, queda atrapado recibiendo el nombre de osteocitos y posiblemente persista la secreción de substancia intercelular en los osteocitos jóvenes, durante poco tiempo.

Así pues, el hueso crece merced a la acción de los osteoblastos, que producen hueso nuevo en algunas de las superficies, sin embargo, existe otro proceso que equilibra esta nueva producción de hueso y recibe el nombre de absorción y es efectuada por los osteoclastos.

El hueso alveolar se adapta a la fuerza mecánica - que actúa sobre él, presentando continuos cambios durante su crecimiento y alteración de fuerzas funcionales.

En los maxilares, los cambios se relacionan con la caída de los dientes, el desgaste, el crecimiento y la erupción. Todos estos cambios y procesos ocurridos en los maxilares, son posibles gracias a la coordinación de las dos actividades mencionadas anteriormente, la formación y destrucción llevadas a cabo por osteoblastos y osteoclastos respectivamente.

La absorción ósea provocada por los osteoclastos actúa en parte genéticamente, y en parte, determinada por la función. El hueso viejo parece acelerar la diferenciación de los osteoclastos, tal vez porque los os-

teocitos producen cambios químicos subsecuentes a su degeneración y necrosis.

Aunque el hueso es un tejido muy duro, puede decirse también que es un tejido muy plástico, sumamente sensible a la presión y a la tensión. Así, el hueso se absorbe ante la presión y se forma y deposita del lado de la tensión.

El aumento de las fuerzas funcionales, provoca la formación de hueso nuevo y por el contrario una disminución en la función da lugar a una disminución de la cantidad de hueso. Así por ejemplo, en dientes que han perdido su función se puede observar una rarefacción bastante considerable del hueso esponjoso, adelgazamiento de las trabéculas óseas y disminución en su número.

Los dientes, formados y sostenidos por el proceso alveolar, están sometidos a ciertas demandas funcionales, ante las cuales se adapta el hueso alveolar, incluso modificando su anatomía como en el caso de la pérdida de dientes donde el hueso se reduce así como también el hueso de soporte.

Cuando el hueso se remodela, la parte absorbida experimenta una destrucción total, tanto de la substancia intercelular orgánica, como de los cristales de hidroxapatita y parece ser que los osteoclastos efectúan esta lisis despolimerizando los constituyentes orgánicos y por disolución de la parte mineral. Como la parte orgánica-

está relacionada con la mineral, puede ser que los osteoclastos no intervengan directamente sobre la parte mineral sino que, al despolarizar la parte orgánica, den origen a la liberación de la parte mineral. De cualquier manera los osteoclastos también necesitan de enzimas proteolíticas como la glucuronidasa beta, que al actuar sobre los mucopolisacáridos de la matriz orgánica efectúa alguna función en la absorción.

Asimismo, necesitan de un ambiente ácido, pero no se ha podido aclarar como el osteoclasto puede producir un ambiente relativamente ácido.

## CAPITULO 11

### PELICULA ADQUIRIDA Y PLACA DENTOBACTERIANA.

La placa dentobacteriana no se deposita, si antes no lo hace el sustrato conocido con el nombre de película adquirida, la cual es acelular, delgada, incolora, lisa, translúcida y difusamente distribuida en la corona de los dientes. La película adquirida o sustrato está formada por:

- a) Mucoides: mucina de la saliva exclusivamente.
- b) Mucopolisacáridos: saliva, metabolismo bacteriano e ingesta.
- c) Proteínas: Saliva, metabolismo bacteriano e ingesta.

La película adquirida se forma en pocos minutos y mide de 0.05 a 0.3 micrones de espesor. Conforme la placa dentobacteriana permanece en la boca y se calcifica, la película subyacente se calcifica o presenta degradación bacteriana.

### PLACA DENTOBACTERIANA Y SU ACCION.

El factor causal más importante de la enfermedad paradontal y las lesiones cariosas es la placa dentobacteriana.

Es importante establecer la diferencia que existe entre la placa dentobacteriana de los niños, jóvenes y adulta, para así darnos cuenta de por qué 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 piezas dentarias se debe a la enfermedad parodontal y no a la caries.

La placa cariogénica es diferente a la placa 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 fosetas 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 *Streptococo mutans*, la cual recibe el nombre de enzima Mutans.

Otra cosa sucede en las 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*, *Weisseria*.

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 esta la razón del por qué 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.

En la enfermedad parodontal la situación es diferente, siendo el orden de aparición de los microorganismos el siguiente:

Cocos y bastones grampositivos: Producen exotoxinas e hialuronidasa.

Cocos y bastones gramnegativos: Producen endotoxinas y proteasas.

Borrelia, treponema y fusobacterium: Producen endotoxinas y proteasas.

Bacteroide melaninogénico: Produce colagenasa.

Elementos filamentosos: Leptotrix y Actinomyces, calcifican la placa.

Veillonella y Selenomona Sputigena: Responsables de la producción de ácido sulfhídrico, el cual provoca necrosis en los tejidos.

Respecto a las exotoxinas no se ha podido demostrar que sean perjudiciales al parodonto, pero -

actúan como antígenos para desencadenar la reacción antígeno-anticuerpo.

La hialurodinasa recibe el nombre también de factor disperante 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 al 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 hialurodinasa y al ponerse al 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 lipolisacárida.

A su vez la fracción lipolisacárida 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 sacá-

rida participa en la reacción antígeno-anticuerpo.

La fracción lípida junto a las proteasas agregan 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 los extremos insertados de las fibras gingivales que son colágenos provocando su desinserción, originando ésto, que la adherencia epitelial quede sin nutrientes y migre hacia apical en búsqueda de sustancias nutritivas formándose de esta manera, la bolsa parodontal.

La colagenasa continúa su gran actividad enzimática ocasionando mayor destrucción en los extremos de las fibras de Sharpey, haciéndose más profunda la bolsa parodontal.

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; además estos microorganismos son capaces de calcificarse por si mismos contribuyendo en esta forma en el mecanismo de formación del sarro.

Por todas las consideraciones hechas, podemos juzgar que la placa al cambiar sus características de población puede producir lesiones cariosas y enfermedad parodontal.

En ciertas épocas de la vida puede presentarse enfermedad parodontal con relativa o total ausencia de lesiones cariosas y viceversa.

#### TIEMPO DE FORMACION DE LA PLACA DENTOBACTERIANA.

La placa dentobacteriana no necesita mucho tiempo para formarse y crecer. Comienza con una primera capa de bacterias sobre la superficie de los dientes o sobre la película adquirida. Si esta primera capa no es desprendida se depositan capas subsiguientes y continúa su crecimiento.

Las bacterias forman entre otros, un producto adhesivo que las protege y las mantiene unidas.

Es una matriz interbacteriana que además, une los microorganismos al diente. La afinidad de la hidroxiapatita adamantina por las glucoproteínas, es otro factor de unión entre bacterias y diente.

Se ha comprobado que después de solo seis horas de haber limpiado minuciosamente las superficies

dentarias, existen cantidades mensurables de placa dentobacteriana en las mismas.

#### COMPOSICION DE LA PLACA DENTOBACTERIANA.

Los materiales sólidos, orgánicos e inorgánicos constituyen alrededor del 20 % de la placa dentobacteriana, el resto es agua.

Dentro de los materiales sólidos de la placa, encontramos las bacterias que constituyen aproximadamente el 70 % y el resto es matriz intercelular.

Los microorganismos proliferantes, las células macrófagas y los leucocitos dentro de una matriz intercelular adhesiva, forman la parte más importante de la placa dentobacteriana.

#### MATRIZ DE LA PLACA DENTOBACTERIANA.

El contenido orgánico está constituido por un complejo de polisacáridos y proteínas, cuyos componentes son carbohidratos, proteínas y lípidos principalmente.

La naturaleza del resto de los componentes no está muy bien definida, son productos de las bacterias que existen que existen en la placa, restos citoplasmáticos y de la membrana celular, restos de alimentos y derivados y glucoproteínas de la saliva.

El dextrán es un polisacárido de origen bacte

riano y forma el 9.5 % del total de sólidos de la placa.

Existen además del dextrán, otros carbohidratos como el leván, la galactosa y la metilpentosa.

Los restos bacterianos explican la presencia de ácido muriático, lípidos y proteínas para las cuales, las glucoproteínas de la saliva son la fuente principal.

El calcio, el fósforo y cantidades menores de magnesio, potasio y sodio, todos estos en forma de sales son los componentes principales inorgánicos de la matriz de la placa. Están íntimamente relacionados con los componentes orgánicos.

En los dientes inferiores, sobre todo en su parte lingual, se encuentra con mayor frecuencia el contenido inorgánico de la placa.

#### LA SALIVA EN LA FORMACION DE LA PLACA DENTOBACTERIANA.

La mucina es un factor importante en la formación de placa. Está considerada como un conjunto de glucoproteínas que se componen de proteínas combinadas con carbohidratos (oligosacáridos) como ácido siálico, fucosa, galactosa, manosa, glucosa y dos hexosaminas: N-acetilgalactosamina y N-acetilglucosamina. Todos estos compuestos son productos salivales.

Las bacterias bucales producen enzimas (glucosi-

dasas) que descomponen los carbohidratos para utilizarlos como alimento.

La glucoproteína salival contiene ácido siálico, el cual no se encuentra presente en la placa.

Este ácido es separado de la glucoproteína por una de las glucosidasas y su pérdida representa una menor viscosidad salival y la formación de un precipitado que coadyuga a la formación de la placa.

#### PAPEL DE LOS ALIMENTOS EN LA FORMACION DE LA PLACA DENTOBACTERIANA.

Existe la idea de que la placa son residuos de los alimentos ingeridos por el individuo. Esto no es así, sin embargo las bacterias de la placa aprovechan estos alimentos para formar los elementos que constituyen la matriz.

Dentro de los alimentos que más aprovechan encontramos los azúcares solubles y los almidones.

Entre los primeros se encuentran sacarosa, glucosa, fructuosa, maltosa y aún lactosa.

Los estreptococos, *S. mutans* y *S. sanguis* por ejemplo, forman un producto extracelular a partir de los alimentos ingeridos. Este producto es el polisacárido dextrán que contiene propiedades adhesivas ya que es relativamente insoluble y resistente a la destrucción bacteriana.

El *Odontomyces viscosus*, filamento aerobio gram-



positivo y otros estreptococos, son responsables de otro producto, el leván, que aunque se encuentra en menores cantidades, es utilizado por las bacterias en ausencia de fuentes exógenas de carbohidratos.

#### LA DIETA EN LA FORMACION DE LA PLACA DENTOBACTERIANA

La cantidad de placa dentobacteriana presente o no está relacionada con la cantidad de alimentos ingeridos, pero la consistencia de la dieta si afecta la velocidad de formación de la placa.

Los alimentos duros retardan la acumulación y los alimentos fibrosos estimulan al ligamento parodontal y al hueso alveolar. Por el contrario, las dietas blandas son sacarosas, favorecen la formación de placa dentobacteriana y conducen a la enfermedad parodontal.

Durante el sueño, la falta de autoclisis y la ausencia de movimientos favorecen la formación de placa.

#### CORRELACION HIGIENE - PLACA DENTOBACTERIANA.

Existe una correlación importante entre la higiene bucal insuficiente y la placa, la frecuencia y la gravedad de la enfermedad parodontal.

Se ha comprobado que basta suspender la higiene bucal para que aparezca la gingivitis en un tiem-

po no mayor de veintiún días debido a la rápida formación de placa; al reanudarse una adecuada higiene bucal la placa desaparece en sólo cuarenta y ocho horas y la gingivitis cura aproximadamente en una semana.

## CAPITULO 111

### CONTROL PERSONAL DE PLACA.

#### TECNICAS DE CEPILLADO.

Existen muchas técnicas de cepillado dentario y en realidad la técnica que se utilice, brindará los resultados deseados si se practica con perfecto cuidado. Es la minuciosidad y no la técnica, el factor importante que determina la eficacia del cepillado dentario.

En todas las técnicas, la boca se divide en dos secciones; se comienza por la zona molar superior derecha y se cepilla por orden hasta que queden limpias todas las superficies accésibles.

#### TECNICA DE STILLMAN.

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

Las cerdas deben de quedar oblicuas al eje mayor del diente y orientadas en sentido apical. Se ejerce presión lateralmente contra el margen gingival hasta producir un empaldecimiento perceptible, se separa el cepillo para permitir que la sangre regrese a la encía. Se aplica presión varias veces, y se le da al cepillo un movimiento rotatorio sua-

ve, con las puntas de las cerdas en posición.

Se repite el proceso en todas las superficies dentarias, comenzando en la zona molar superior, procediendo sistematicamente en toda la boca.

Para limpiar las superficies linguales de las zonas anteriores superior e inferior, el mango del cepillo deberá estar paralelo al plano oclusal y dos o tres penachos de cerdas trabajarán 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.

#### TECNICA DE STILLMAN MODIFICADA.

Consiste en 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 la encía marginal y en la superficie dentaria. Se gira el mango hacia la corona y se vibra mientras se mueve el cepillo.

#### TECNICA DE BASS.

Comenzando por las superficies vestibuloproximales en la zona molar derecha, colóquese la cabe-

za. del cepillo paralela al plano oclusal con las cerdas hacia arriba, por detrás de la superficie distal del último molar. Colóquense las cerdas a  $45^{\circ}$  en relación al eje mayor de los dientes e introduzcanse los extremos de las cerdas dentro del intersticio gingival, asegurándose que las cerdas penetren todo lo posible en el espacio interproximal. Presiónese suavemente en el sentido del eje mayor de las cerdas y actívese el cepillo con un movimiento vibratorio hacia adelante y atrás por lo menos durante diez segundos sin dejar de colocar las puntas de las cerdas, esto limpia detrás del último molar, la encía marginal, el intersticio gingival y a lo largo de las superficies dentarias proximales hasta donde lleguen las cerdas, debe emplearse un cepillo blando.

Cuando se llega al canino superior derecho, colóquese el cepillo de manera que la última hilera de cerdas quede distal a la prominencia canina, no sobre ella, es incorrecto colocar el cepillo a través de la prominencia canina.

Esto traumatiza la encía cuando se ejerce presión para forzar las cerdas dentro de los espacios interproximales distales y podría causar recesión gingival en la prominencia canina. Tómense los mismos cuidados con los otros caninos.

Actívese el cepillo, sector por sector, en todo\_

el maxilar superior, hasta la zona molar izquierda, asegurándose que las cerdas lleguen hasta la superficie distal del último molar izquierdo.

Continuando con las superficies palatinas y proximal en la zona molar superior izquierda, prósi-gase a lo largo del arco hasta la zona molar derecha.

El cepillo debe estar colocado horizontalmente en las áreas de los molares y premolares. Para llegar a la superficie palatina de los dientes anteriores, colóquese el cepillo verticalmente. Presiónense las cerdas del extremo dentro del intersticio gingival e interproximalmente con una inclinación de aproximadamente  $45^{\circ}$  en relación al eje mayor del diente y actívese el cepillo con golpes cortos y repetidos.

Si la forma de la arcada lo permite, el cepillo se coloca horizontalmente entre los caninos, con las cerdas anguladas dentro del intersticio de los dientes anteriores.

Una vez completa la limpieza del maxilar superior contíndese con las superficies vestibulares y proximales de la mandíbula, sector por sector, desde distal del último molar derecho hasta distal del último molar izquierdo. A continuación, 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.

Para limpiar las superficies oclusales, presiónense firmemente las cerdas sobre dichas superficies, introduciendo los extremos en surcos y fisuras.

Actívese el cepillo con movimientos cortos hacia atrás y adelante durante diez segundos y avanzando sector por sector hasta limpiar todas las superficies oclusales de las dos arcadas. El cepillo no debe "tallar" contra los dientes en movimientos horizontales largos.

#### TECNICA DE CHARTERS.

El cepillo se coloca sobre el diente a una angulación de  $45^{\circ}$ , con las cerdas orientadas hacia la corona, después, se mueve el cepillo hacia apical hasta que los costados de las cerdas abarquen el margen gingival, conservando el ángulo de  $45^{\circ}$ .

Gírese levemente el cepillo, flexionando las cerdas de modo que los costados presionen el margen gingival, que los extremos toquen los dientes y algunas cerdas penetren interproximalmente.

Sin dejar de colocar las cerdas gírese la ca-

beza del cepillo, manteniendo la posición doblada de las cerdas.

La acción rotatoria se continúa mientras se cuenta hasta diez. Llevese el cepillo a la zona siguiente repítase el procedimiento, continuando sector por sector sobre toda la superficie vestibular y después pásese a la lingual. Téngase cuidado de penetrar en cada espacio interproximal.

En oclusal, presiónense suavemente las puntas de las cerdas dentro de los surcos y fisuras y actívese el cepillo con un movimiento de rotación sin cambiar la posición de las cerdas, repítase con mucho cuidado área por área hasta que estén perfectamente limpias todas las superficies oclusales.

#### TECNICA DE FONES.

En esta técnica el cepillo se presiona firmemente contra los dientes y la encía; el mango del cepillo está paralela a la línea de oclusión y las cerdas quedan perpendiculares a las superficies dentarias vestibulares. A continuación, se mueve el cepillo en sentido rotatorio, con las piezas dentarias en oclusión y la trayectoria esférica del cepillo queda confinada dentro de los límites del pliegue mucovestibular.

#### TECNICA FISIOLÓGICA

Smith y Bell describieron un método en el cual-



se hace un esfuerzo por cepillar la encía de manera parecida a la trayectoria de los alimentos en la masticación.

Consiste en movimientos suaves de barrido, que comienzan en los dientes y siguen sobre la encía marginal y la encía insertada.

#### HILO DENTAL

Es un medio eficaz para limpiar las superficies dentarias proximales.

Hay varios tipos de hilo dental, pueden ser encerados o de naylon no encerado el cual no demostró superioridad sobre el primero.

Existen varias maneras de usar el hilo dental; se recomienda la siguiente:

Córtese un trozo de hilo de aproximadamente 90 cms. y enróllense los extremos alrededor del dedo medio de cada mano, pásese el hilo sobre el pulgar derecho y el índice izquierdo e introdúscase en la base del intersticio gingival, por detrás de la superficie distal del último diente en el lado derecho del maxilar superior.

Con un movimiento vestibulolingual firme, hacia atrás y adelante, llevese el hilo hacia oclusal para desprender todas las acumulaciones superficiales blandas. Repítase varias veces y pásese al 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. Límpiase el área del intersticio y muevase 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 uso del hilo dental, no es desprender restos fibrosos de alimentos acunados entre los dientes, sino eliminar la placa dentobacteriana.

#### PUNTAS DE GOMA.

Los conos de caucho o puntas de goma vienen en el extremo del mango de algunos cepillos o en soportes separados. Cuando la papila llena el espacio interdentario, la punta de goma se utiliza para limpiar el intersticio gingival en las superficies proximales. El cono se coloca con una angulación de aproximadamente  $45^{\circ}$  en relación al eje mayor del dien-

te, con su extremo en el intersticio gingival y el costado presionando 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 goma se coloca con una angulación aproximadamente de  $45^{\circ}$  con la punta hacia la superficie oclusal y las zonas laterales contra la papila interdentario.

En esta posición es más posible que la punta forme o preserve el contorno triangular de la papila interdentario. 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, limpiándola.

Cada espacio interdentario se limpia desde vestibular y lingual. Las puntas de goma son útiles también para la limpieza de las furcaciones.

#### PALILLO REDONDO.

Existen otros limpiadores interdentarios como palillos de madera ( Stimulcents ), puntas de plástico ( P/S, Polisher-Stimulator ), las puntas de palillo colocadas en soportes especiales ( Char-sten, perio-Aid )

y limpiapipas, también son eficaces para la limpieza interdientaria y de las furcaciones, especialmente en los espacios demasiado pequeños para la punta de goma.

Los limpiadores interdentarios son muy útiles para eliminar los restos en el período postoperatorio inmediato a las operaciones parodontales, cuando los tejidos se están recuperando y no es posible la prescripción de un cepillado vigoroso.

## CONCLUSIONES.

El poco cuidado que tiene la mayor parte de los pacientes en el aseo de su boca, es la causa primordial de los padecimientos parodontales.

Este descuido permite la acumulación de placa dentobacteriana, que con el tiempo de una manera u otra, compromete la integridad de los tejidos del parodonto. Son inútiles todos los esfuerzos que se encaminen a prevenir o a corregir la enfermedad parodontal, si no se toman las medidas necesarias para el control de la placa dentobacteriana.

Las técnicas de cepillado, el uso del hilo dental y otros auxiliares como la punta de goma y el palillo redondo, son hasta la fecha los medios más útiles para prevenir la acumulación de dichos depósitos.

A nivel preventivo, terapéutico o reconstructivo, la enseñanza de las técnicas de control personal de placa dentobacteriana debe ser una obligación del cirujano dentista dado que sin ello, no es posible mantener o recuperar la salud del enfermo.

Todo paciente con cualquier problema bucal debe someterse a un programa de control personal de placa dentobacteriana.

Es fundamental que el paciente entienda la importancia que tiene para su salud el dedicar una mínima parte de su tiempo en el aseo de su boca y que-

comprenda que su participación es básica para lograr los objetivos que se fijan en el consultorio. Se puede decir que la negligencia en el aseo de la cavidad oral es la principal causa, si no de todas, de la mayor parte de las enfermedades parodontales.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.-Glickman, Irving.  
Periodontología Clínica  
Ed. Nueva Interamericana cuarta edición  
México, 1975.
  
- 2.-Golman, Henry, H.  
Periodoncia  
Ed. Interamericana primera edición  
México, 1960.
  
- 3.-Orban, Blaint, J.  
Histología y embriología Bucodental  
Ed. Labor tercera edición  
Argentina, 1964.
  
- 4.-Orban, Blaint, J.  
Periodoncia  
Ed. Nueva Interamericana cuarta edición  
México, 1975.
  
- 5.-Salcido, García, Juan Fco.  
Revista I.P.S.O.  
Ed. Litto Offset Morán, S.A. segunda edición, pp27 y28  
México 1976.