

44  
29  
Universidad Autónoma de Guadalajara

Incorporada a la Universidad Nacional Autónoma de México  
Escuela de Odontología



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Principales funciones del ligamento periodontal  
Relación hueso soporte diente.

Tesis Profesional  
Para obtener el título de:  
Cirujano Dentista

Presenta:

Jorge Arrea Agraz

Asesor:

Josefina Terríquez Casillas

Guadalajara Jal., Octubre 1985.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

" IMPORTANCIA DE LAS FUNCIONES DEL LIGAMENTO  
PERIODONTAL RELACION HUESO DE SOPORTE DIENTE"

INDICE

	Pag.
INTRODUCCION	
CAPITULO I Características microscopicas normales del <u>li</u> gamento periodontal. -----	1
A) Fibras principales -----	4
B) Otras fibras -----	8
C) Elementos celulares -----	10
D) Vascularización -----	13
E) Linfaticos -----	15
F) Desarrollo del ligamento periodontal.-----	15
G) Inervación -----	17
CAPITULO II Funciones del ligamento periodontal. -----	19
A) Función física -----	23
B) Función formativa -----	26
C) Función nutricional y sensorial -----	29
CAPITULO III Lesiones que alteran las demandas funcionales- del ligamento periodontal. -----	30
A) Atrofia por desuso -----	30
B) Trauma oclusal -----	32

	Pag.
C) Párodontosis -----	38
CAPITULO IV Hueso alveolar. -----	45
A) Características microscopicas +-----	46
B) Contorno externo del hueso alveolar -----	54
C) Labilidad del hueso alveolar -----	56
CONCLUSIONES -----	61
BIBLIOGRAFIA -----	64

## INTRODUCCION

El ligamento periodontal; las estructuras de soporte del diente reside en que juegan un primerísimo papel en la estabilidad y buen funcionamiento del aparato masticatorio y la relación de su correcto desempeño de funciones, va a dar como resultado que nos encontremos con un parodonto sano.

El ligamento parodontal actúa como si se tratara de un periostio, tanto en el hueso alveolar, como en el cemento dentario, a los que mantiene en correcta reformación. Manteniendo también una relación entre encía y hueso y diente además se efectúa por medio de un tejido conjuntivo rico en fibras de colágeno la verdadera unión entre el hueso alveolar y diente.

El ligamento parodontal es un tejido que rodea al diente en su porción radicular y se continúa con el tejido conjuntivo de la encía, sin que exista una clara demarcación entre ellos.

Este absorbe los esfuerzos de la masticación y de los movimientos para funcionales, manteniendo el diente suspendido, sin permitirle tocar directamente al hueso. Y por lo tanto da a diente ciertos movimientos y no tener al órgano dentario fijo. ( fig. 1 )

Este mecanismo suspensor se logra por medio de fibras de colágeno y por el líquido proporcionado por la rica red sanguí

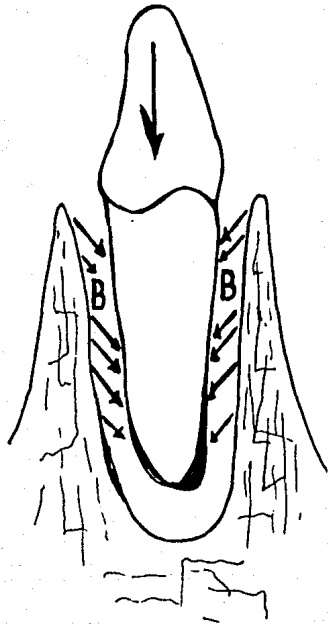


Fig. ( 1 ) - El diente se encuentra "colgando" y gracias al ligamento, una fuerza de presión ( A ) se transforma en - una detración ( B ).

nea, lo que ayuda grandemente a amortiguar las presiones que se estan ejerciendo durante planeación masticatoria sobre el diente.

También contribuye en los cambios que se producen durante alguna corrección ortodontica favoreciendo con aposición ósea en el lugar de tensión y absorción ósea en el lugar de presión.

Por lo tanto nos damos cuenta que es una de las mas importantes estructuras que conforman el parodonto puesto que hemos observado casos en donde se encuentran en perfecto estado los dientes, no siendo así con el parodonto, y que sacamos en claro que aún con el organo dentario en perfectas condiciones se procede a extraer los dientes, por el motivo de un problema parodontal de tiempo atras sin solución y que ha llevado destrucción completa del parodonto y por lo consiguiente destrucción de hueso.

Cuando hay problemas parodontales como hemos visto en un alto porcentaje de personas los tenemos ya sean como trauma de oclusión, parodontosis, traumas por habitos negativos; tenemos que el que sufre primero mas cambios de su estructura es el ligamento periodontal, destruyendose, volviendose flácido, calcificandose y por lo tanto creando una serie de problemas al organo dental dando movilidad mayor de lo normal y favoreciendo a la destrucción de hueso de soporte asi como cediendole su lu

gar a fibras muertas y tejido enfermo granulomatoso.

Motivo por lo que en los siguientes capítulos se tratara - de demostrar en forma lo mas clara posible su funcionamiento, - importancia y sobre todo su comportamiento en la relación hueso de soporte y organo dentario.



CAPITULO I

Características microscopicas del ligamento periodontal.

El ligamento periodontal es la estructura de tejido conectivo que rodea a la raíz y la une al hueso. Es una continuación del tejido conectivo de la encía y se comunica con los espacios medulares a través de canales vasculares de hueso. ( fig. 3 )

La verdadera unión del diente al hueso alveolar se hace por medio del ligamento parodontal, de manera que el diente se encuentra suspendido en el alvéolo dentario, sin tocar el hueso directamente. Este mecanismo suspensor se logra por medio de fibras de colágeno y por el líquido proporcionado por la rica red sanguínea, lo que ayuda grandemente a amortiguar las presiones que se ejerzan sobre los dientes.

En algunas publicaciones se pueden encontrar a esta entidad anatómica descrita con el nombre de membrana parodontal, pero dada su función y la controversia que ha suscitado el hecho de que esta estructura no es una membrana, este nombre ha sido discontinuado y el término ligamento parodontal se ha hecho, a ultimas fechas, de aceptación universal; y otros terminos que se han sugerido, pero que no son comunes- pericemento, periostiodental, y membrana alvéolo dental.

El grosor del ligamento parodontal varia en las distintas caras del diente y en las distintas porciones de la misma cara del diente, es más delgado normalmente en la cara mesial y más grueso en la cara distal, debido a la migración mesial del --- diente. El ligamento parodontal se adelgaza a nivel de la ---- unión del tercio medio con el tercio apical de la raíz, en cada una de sus caras, dandonos un aspecto general de reloj de -- arena.

Esto es debido a la movilidad normal de cada diente dentro de su alvéolo. La parte más angosta de este reloj de arena se encuentra colocada a nivel del fulcro dentario ( fig. 2 )

El grosor del ligamento parodontal también se encuentra - en directa relación con la función del diente.

Cuando la función se reduce o desaparece en algunos casos, el ligamento parodontal se adelgaza, lo que es notorio radio--gráficamente y sus elementos constitutivos disminuyen en número, lo que hace dañino el restablecimiento inmediato de la función al instalar una prótesis. Cuando la función aumenta ligeramente, el ligamento parodontal se ensancha sus haces fibro--sos aumentan en número y diámetro y su resistencia a las car--gas oclusales es mayor.

El ligamento parodontal es rico en elementos histologi---cos, lo que le permite desempeñar una multitud de funciones,--

Fig. ( 2)- Forma general del li-  
gamento paradontal. -  
siendo más delgado a-  
nivel del fulcro del-  
diente.

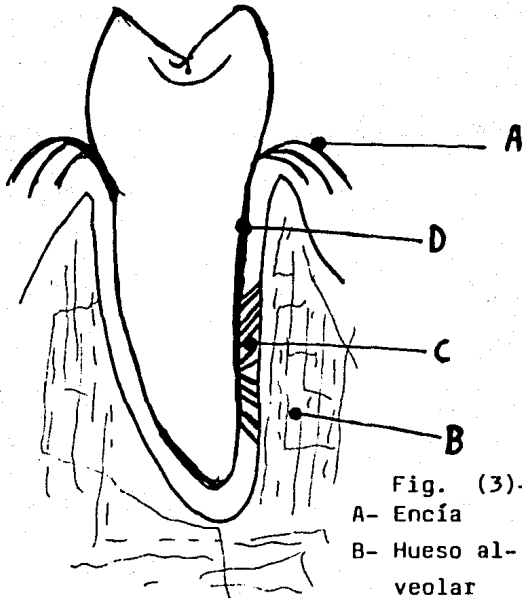
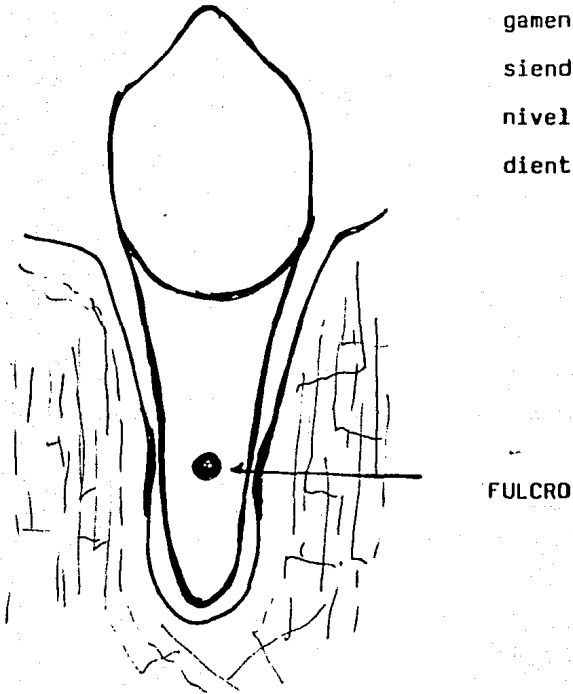


Fig. (3)- El ligamento pe-  
riodontal está -  
A- Encía colocado entre -  
B- Hueso al- el hueso y el ce-  
veolar mento.  
C- Ligamento P.  
D- Cemento

necesarias para mantener el diente en su alvéolo, librarlo de los traumatismos y tomar parte activa en la masticación.

#### Fibras principales.

La estructura de las fibras principales del ligamento periodontal ha sido objeto de investigaciones intensivas, y la naturaleza del mecanismo mediante el cual estas fibras son remodeladas para acomodarse a la erupción del movimiento dental-fisiológico, aún es un enigma.

Hoges observó que al menos algunas de las fibras pasan directamente del cemento al hueso alveolar sin embargo, las observaciones sobre la estructura del ligamento periodontal alrededor de los dientes en erupción continua en roedores condujeron a Sicher a postular la existencia de una zona intermedia, localizada aproximadamente a la mitad de la distancia entre el hueso y el cemento, en la cuál, las fibras se entrecruzan se suponía que esta área constituía una zona de gran actividad metabólica en donde las fibras podían conectarse y desconectarse con facilidad.

Posteriormente, Sicher extendió este concepto a los humanos y afirmó que el ligamento periodontal del ser humano está formado por fibras alveolares, fibras dentales y un plexo intermedio.

El componente colágeno del ligamento periodontal maduro-- está organizado dentro de fibras principales, están dispuestas en haces y siguen un recorrido ondulado que atraviezan el espacio periodontal, insertándose en el cemento y en el hueso alveolar quedando como fibras de Sharpey.

Las fibras principales del ligamento periodontal pueden dividirse en los siguientes grupos.

Tanseptales ( a veces incluidas en el grupo gingival, de la cresta alveolar, horizontales, apicales e intrarradiculares, grupo oblicuo. ( fig. 4 ).

Fibras Transeptales. Se encuentran interproximalmente y uniendo a un diente con su vecino inmediato, o a dos raíces de un diente multi - radicular, pasando por encima de la cresta alveolar.

A estas se les considera fibras gingivales en cuanto a su posición anatómica, pero se consideran parodontales en cuanto a su función de mantener el organo dentario firme en su lugar. Las fibras tanseptales constituyen un hallazgo notable constante, se reconstruyen incluso una vez producida la destrucción del hueso alveolar en la enfermedad parodontal.

Fibras de la cresta alveolar. Estas fibras se insertan en el cemento por debajo de la adherencia epitelial y se dirigen oblicuamente hasta la cresta alveolar. Su función es soportar las cargas laterales del diente y ayudar a contrarrestar el em

puje de las fibras situadas mas apicalmente.

Fibras horizontales. Se extienden perpendicularmente a la superficie dentaria y están situadas un poco más apicalmente -- que el grupo anterior, es soportar las presiones laterales del diente.

Fibras oblicuas. Este grupo es el mas numeroso de fibras. Se extiende oblicuamente desde el cemento en dirección coronaria, soportan el grueso de las fuerzas masticatorias y las transforman en tensión sobre el hueso alveolar.

Fibras aplicales. Estas fibras se encuentran solamente en las raíces completamente formadas. Se dirigen en forma irradicada del ápice al hueso alveolar. Su función de proteger el ápice dentario y no permitirle acercarse al hueso, protegiendo así los vasos y nervios de esa porción.

Fibras intrarradiculares. Se extienden del cemento al hueso en las furcaciones de dientes multirradiculares dentro de la formación misma.

En la siguiente página observaremos la ubicación y distribución de los diferentes grupos de fibras que componen las fibras principales ( ilustradas en la fig. 4 )

Transeptales

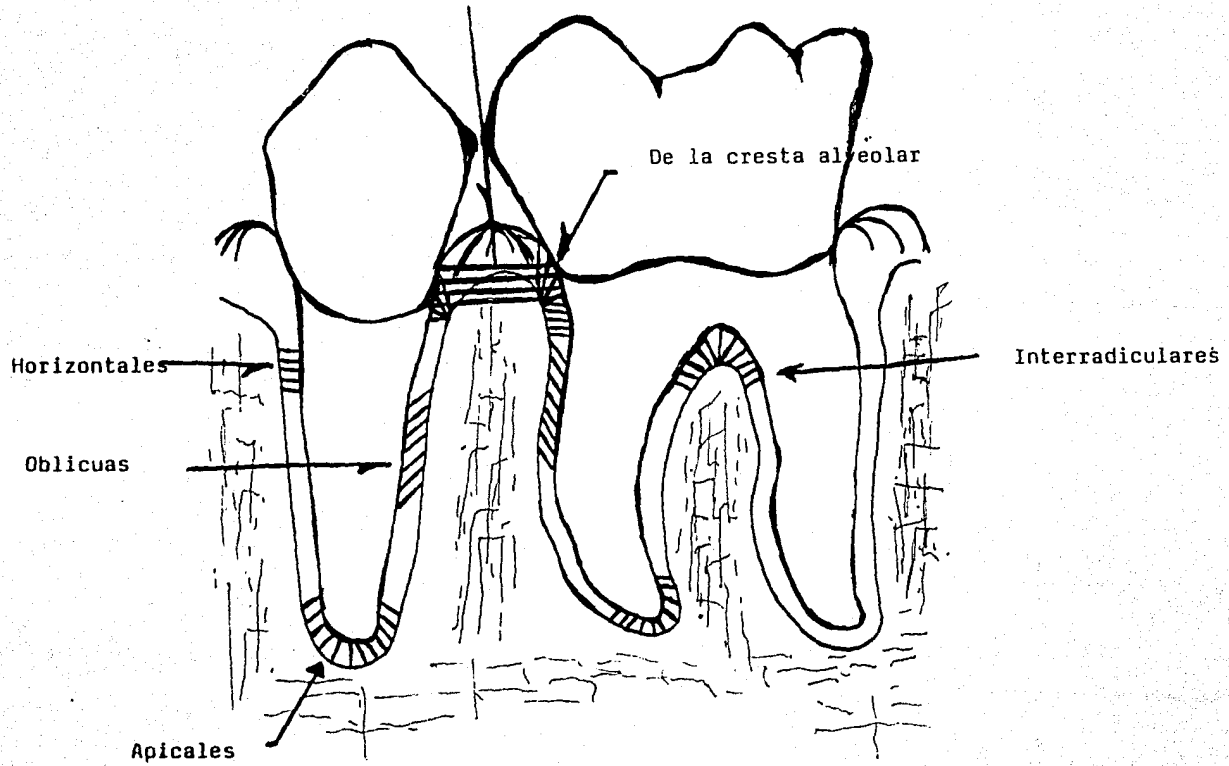


Fig. (4) Fibras principaes del ligamento periodontal

## Otras Fibras:

Otras haces de fibras bien formadas se interdigitan en ángulos o se extienden sin mayor regularidad alrededor de los haces de fibras de distribución ordenada y entre ellos mismos.

En el tejido conectivo intersticial, entre los grupos de fibras principales, se hallan fibras colágenas distribuidas -- con menor regularidad, que contienen vasos sanguíneos, linfáticos y nervios.

Otras fibras de ligamento periodontal son las fibras elásticas que son relativamente pocas, y fibras oxitalánicas (ácido resistente ) que se disponen principalmente alrededor de los vasos y se incertan en el cemento del tercio cervical de la -- raíz. No se comprenden su función pero muchos investigadores -- opinan que representan una forma inmadura de elastina. En el -- microscopio electrónico, la elastina madura tiene un aspecto -- homogéneo y amorfo, mientras que la elastina inmadura aparece -- como haces de microfilamentos.

Se han detectado fibras colágenas pequeñas junto con las -- fibras colágenas principales. Estas fibras forman un plexo y -- se les ha denominado fibras indiferentes.

El apoyo para el concepto de plexo intermedio fue propor-- nado por varios otros investigadores.



Eccles observó un plexo intermedio relacionado como los molares de rata en erupción y notó diferencias morfológicas entre las fibras que se insertan al hueso y las que se unen al cemento. Sin embargo, no observó la zona intermedia alrededor de los dinetes cuya erupción era completa.

Bernick también fracasó en su intento para demostrar la presencia de tres zonas de fibras alrededor de los molares de las ratas y dientes de cricetos con erupción completa, pero sí proporcionó pruebas para apoyar la presencia de un plexo intermedio alrededor de los dientes de cricetos en erupción.

Otros investigadores han sido capaces de seguir fibras desde el cemento hasta el hueso sin interrupción y con base han refutado la existencia de un plexo intermedio.

Los estudios recientes en los cuáles se han marcado zonas de alta actividad metabólica con marcadores radiactivos de colágeno también han fracasado al tratar de demostrar la presencia de un plexo intermedio.

En realidad la mayor parte de las pruebas existentes en la actualidad parecen apoyar la idea de que el componente de colágeno de todo el ligamento parodontal puede tener una tasa de recambio excepcionalmente rápida, lo que puede ser responsable al menos en parte, la extensa remodelación que acompaña al movimiento dentario.

Plexo intermedio. Los haces de fibras principales se componen de fibras individuales que forman una red anastomosada continua entre diente y hueso.

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

Se ha comprobado la presencia del plexo en el ligamento periodontal de incisivos de crecimiento continuo de animales pero no en los dientes posteriores, y en dientes humanos y de mono en erupción activa, pero gana una vez que alcanzan el contacto oclusal.

La redistribución de los extremos de las fibras en el plexo, es, se supone, una acomodación a la erupción dental, sin que haya necesidad de que se inserten nuevas fibras en el diente y hueso.

Hay dudas respecto a la existencia de tal plexo, algunos lo consideran que se trata de un artificio de técnica microscópica, mientras no se comprueba su existencia al hacer el trazo de la formación de fibras colágenas con prolina radiactiva.

#### Elementos celulares:

Los elementos celulares del ligamento periodontal son las-

fibroblastos, células endoteliales, cementoblastos, osteoblastos, osteoclastos, macrófagos de los tejidos y cordones de células epiteliales de Malassez" o células epiteliales en reposo.

**Fibroblastos.** Son las células de tejido conjuntivo, grandes, delgadas y en forma de estrella con grandes núcleos ovalados. Son las más numerosas en el ligamento parodontal y se encuentran en mayor número en los dientes recién erupcionados y su función es producir fibras colágenas, como en el resto del tejido conjuntivo.

**Cementoblastos.** Estas células también se derivan del tejido conjuntivo, se encuentran en la superficie del cemento y su función es formar nuevo cemento sobre la raíz del diente, tanto durante la erupción del mismo, como después de que ésta ha terminado, engrosando lentamente la raíz dentaria.

**Osteoblastos.** Estas células, generalmente cuboidales de grandes núcleos, también se derivan del tejido conjuntivo. Se encuentran a lo largo de la superficie del hueso.

Las fibras del ligamento parodontal se aseguran al hueso al quedar empotradas en él, por la aposición que los osteoblastos hacen de nuevo hueso en ligamentos parodontales jóvenes hay más actividad osteoblástica que en dientes viejos; sin embargo, en ambos encontramos áreas de formación activa de hueso debido a la migración de los dientes y a que la erupción continua está presente durante toda la vida del diente.

Osteoclastos. Son células multinucleadas que se derivan, según Urban, de las células mesenquimatosas indiferenciadas del ligamento parodontal. Su función es reabsorber hueso este proceso se encuentra presente durante toda la vida del hueso y aumenta cuando las presiones sobre los dientes aumentan y los obligan a emigrar del sitio que les correspondía en la boca.

Los osteoclastos, al aumentar la presión antes mencionada, también destruyen cemento y dentina.

Hay en nuestros días gracias a investigaciones recientes se ha podido comprobar que los fibroblastos sintetizan colágeno produciendo una molécula precursora llamada procolágeno.

Se ha pensado que el procolágeno se encuentra en el seno de las células en pequeños gránulos secretorios alargados. Al ser despedidas de la célula, las moléculas de procolágeno se modifican desde el punto de vista Químico y se originan las fibras colágenas.

Se ha comprobado que los fibroblastos del ligamento parodontal poseen la capacidad de fagocitar fibras colágenas " viejas " degradarlas por hidrólisis enzimática así la renovación del colágeno estaría regulada por el mismo tipo celular.

Los restos epiteliales forman un enrejado en el ligamento parodontal y aparecen ya como un grupo aislado de células, ya como cordones entrelazados, según sea el plano del corte histológico. Estas estructuras epiteliales se distribuyen en el ligamento parodontal de todos los dientes, cerca del cemento pero sin estar en contacto con él; y son más abundantes en el área apical y en área cervical.

Su cantidad disminuye con la edad por degeneración y desaparición, o se calcifican y se convierten en cementículos, se hallan rodeados por una capsula ( pas ) positiva, Angirófila, fibrilar, a veces Hialina, de la cuál están separadas por una lámina o membrana basal definida. Los estos epiteliales proliferan al ser estimulados y participan en la formación de quistes periapicales y quistes radiculares laterales. El ligamento periodontal también puede contener masas calcificadas denominadas cementículos que estan adheridos a las superficies radiculares o simplemente desprendidos de ella.

#### Vascularización:

El aporte sanguíneo al ligamento periodontal emana predominantemente de las arterias alveolares superior e inferior, y llega al ligamento periodontal desde 3 orígenes ( fig. 5 )

" Vasos apicales " tenemos que los vasos apicales entran en el ligamento periodontal en la región del ápice y se entienden a la encía, dando ramas laterales en dirección al cemento y hueso.

" Vasos que penetran desde el hueso alveolar", estos como su nombre lo indica atraviezan la lámina dura el alveolo anastomosándose a todo lo largo del ligamento con los vasos ya existentes en él.

" Vasos anostomosados de la encía". Proviene de ramas de vasos profundos de la lámina propia. El drenaje venoso del ligamento periodontal acompaña a la red arterial.

Los vasos sanguíneos forman una red a manera de canasta a ---

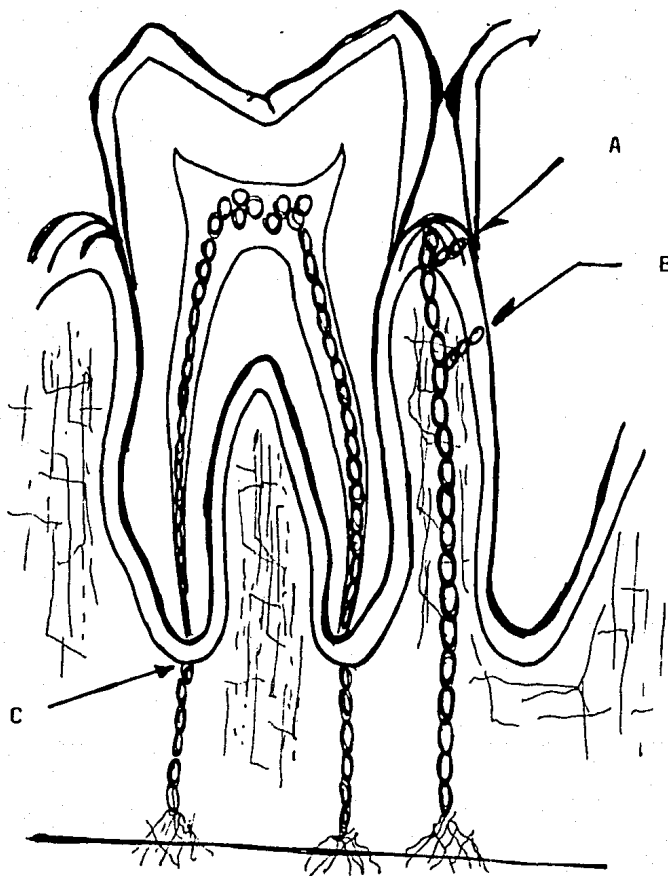


Fig. (5)- Aporte sanguíneo del ligamento perodental  
A) vasos gingivales B) vasos óseos C) Va  
sos apicales.

tráves del espacio del ligamento periodontal, la mayor parte - de los vasos corren entre las haces de fibras principales en - dirección paralela al eje mayor de la raíz y poseen una anastomosis horizontal.

#### Linfaticos:

Algunos vasos linfaticos ciegos surgen en el ligamento - periodontal y toman uno de tres cursos.

Pueden pasar sobre la cresta alveolar hacia la submucosa de la encía o el paladar, perforar el hueso alveolar y pasar al tejido óseo esponjoso, o pasar en dirección apical directamente al ligamento periodontal.

Los linfaticos complementan el sistema de drenaje venoso, y -- otros que vienen siendo los que drenan la región inmediatamente inferior al epitelio de unión pasan al ligamento periodontal y acompañan a los vasos sanguíneos hacia la región periapical, después de eso pasan hacia el conducto dental inferior a través del hueso alveolar, o pasan al conducto infraorbitario en el maxilar superior, y al grupo submaxilar de ganglios linfáticos.

#### Desarrollo del ligamento periodontal.

Este se desarrollara a partir del saco dentario, tejido meso dérmico que rodea al germen dental.

El saco dental se define mostrando tres zonas. De la zona ex--

terna se desarrollará el hueso alveolar, de la interna surgirá el cemento dentario y de la intermedia, la zona fibrosa, se desarrollara al ligamento periodontal.

Fibras desorganizadas, las haces de fibras principales derivan de la capa intermedia y se disponen según las exigencias funcionales, cuando el diente alcanza la función oclusal, estudios, hechos en monos y ardillas revelan que durante la erupción primero se observan fibras segmentarias y luego emergen las fibras de sharpey del hueso.

Cuando el diente alcanza la función oclusal y los haces de fibras se engrosan y pronto se organizan en la disposición clásica de las fibras principales, sin embargo, las fibras transeptales y de cresta alveolar se desarrollan al emerger el diente en la cavidad bucal.

El ligamento periodontal se forma al desarrollarse el diente y al hacer erupción este hacia la cavidad bucal la estructura o forma final no se logra hasta que alcanza el plano oclusal. Y se aplica una fuerza funcional. El ligeramente se diferencia de los tejidos conectivos laxos que revisten el fóliculo dentario.

Inicialmente este tejido está formado por fibroblastos, indiferenciados o en descanso conteniendo una gran cantidad de glucógeno y pocos organelos, e incrustados en una matriz amorfa an-girofílica.

La matriz contiene un reticulo de micro fibrillas orientadas al azar y ramificadas, que miden de 50 a 100 agstroms de diámetro subsecuentemente, los fibroblastos, se transforman, en cé-



lulas con gran actividad, ricas en organelos bien desarrollados y depositan fibrillas colágenos que miden de 300 a 500 --- angstrons de diámetro. Estas fibrillas carecen de orientación-específica, al avanzar el desarrollo, se forma una capa densa de tejido conectivo, la que se deposita cerca de la superficie del cemento, especialmente en el tercio coronario de la raíz, - se orienta en forma oblicua y se deposita una matriz fibrilar-con orientación y dirección similar, al llegar el diente a ha- cer contacto con su antagonista y al aplicarse fuerzas funcio- nales, los tejidos periodontales aún más y adquieren una forma arquitectónica que es definitiva.

Inervación. -

El ligamento periodontal se halla inervado abundantemente por fibras nerviosas sensoriales capaces de transmitir sensa- ciones táctiles de presión o de dolor por medio de vías trige- minales.

Se originan de dos fuentes principales: ramas de los nervios - alveolares.

Que se distribuyen en el ligamento periodontal antes de que es te nervio penetre en el canal pulpar y ramas del nervio alveo- lar, que penetra al hueso y quedan ramas que atraviesan la lá- mina dura del alvéolo y se unen con las anteriores en el liga- mento continuándose hacia la encía.

Los haces nerviosos siguen el curso de los vasos sanguíneos y- se dividen en fibras miclinizadas independientes, que por último

pierden su capa de mielina y finalizan como terminaciones ---  
 libres nerviosas o estructuras alargadas, en forma de hueso.  
 Los últimos son receptores propioceptivos y se encargan del -  
 sentido de localización cuando el diente hace contacto.

## CAPITULO II

### Funciones del ligamento periodontal.

El ligamento periodontal desempeña una función indispensable en el mecanismo de articulación dentoalveolar. Su integridad estructural es responsable de la transformación de fuerzas de presión, ejercidas sobre los dientes en fuerzas de tensión que son transmitidas al hueso y cemento.

Las fuerzas de tensión que soportan las fibras colágenas estimulan los fenómenos de osteogénesis y cementogénesis, mientras que las de presión condicionan la hialinización del ligamento y la reabsorción de los tejidos mineralizados.

Al constituir un tejido fibroso, el ligamento periodontal se destaca al ser comparado con otras zonas, por el hecho de que su metabolismo es muy superior, en cuanto al metabolismo del colágeno, su renovación es extremadamente rápida ó más intensa en las zonas del ápice y de la cresta alveolar y más polarizado en la superficie ósea que en la radicular. La síntesis del colágeno representa mas del 50% de la síntesis proteica general del ligamento periodontal. La renovación del colágeno tendría lugar por la vía de la colagenasa y probablemente proveniente de los fibroblastos.

Fullmer y Gibson obtuvieron pruebas de este fenómeno en -

la lámina propia de la encía.

La renovación de los mucopolisacáridos que componen la -- sustancia intercelular amorfa también es muy activa y lo mismo acontece con la actividad de las enzimas del ciclo glucolítico.

Estas características proporcionan al ligamento periodon-- tal una mayor sensibilidad a factores sistémicos que alteran el medio local.

En consecuencia, se describen influencias nutricionales y hormonales que modifican su histofisiología. Aunque las in---- fluencias nutricionales puedan ser discutibles en lo que se re fiere a la especie humana, hay trabajos experimentales en ani-- males que registran la carencia de vitaminas A,C,D, y el com-- plejo B, lípidos, calcio, proteínas, y la inanición.

Todos estos factores actuarían básicamente sobre las fi-- bras, celulares y el ligamento en su metabolismo. Por otro la-- do, además de la composición de la dieta, su existencia puede-- ejercer influencia sobre la integridad funcional.

En este sentido, parece que para la integridad periodon-- tal las dietas sólidas son mejores que las líquidas o las poco consistentes.

Sobre influencias hormonales las pruebas son más conclu--

yentes.

El aumento de la cantidad de células, de sustancia amorfa y de las fibras se relaciona respectivamente con las hormonas-somatotróficas, el estrógeno y testosterona.

En caso de Hipotiroidismo y diabetes se describió la fragmentación de fibras. En la diabetes hay alteraciones de la microvascularización.

Las hormonas glucocorticoides reducen la cantidad de sustancia amorfa y de fibras del ligamento, sin perturbar las propiedades del colágeno ya formado.

Las influencias sistémicas denominadas "enfermedades del colágeno " no se hallan bien definidas en el ligamento periodontal, pues sólo el escleroderma provoca alteraciones estructurales en los tejidos.

La edad influye en las estructuras del ligamento periodontal, aunque los resultados no sean concretos a medida que aumenta la edad hay disminución de los mucopolisacáridos, células, metabolismo y restos epiteliales de malassez y aumento de la cantidad de fibras colagenas.

La Histofisiología del ligamento periodontal es variable en otros casos especiales.

En el caso de falta de antagonista hay una atrofia de tejido, con clara disminución del metabolismo. Por otro lado, -- puede haber aumento funcional del tejido cuando el diente pierde su contacto proximal, los estados funcionales, como la erupción dentaria o la mesialización fisiológica, también llevan a adaptaciones de las estructuras y el metabolismo del ligamento.

Otra función importante del ligamento reside en la nutrición. Es gracias al líquido tisular formado a partir de su red vascular que hay condiciones funcionales suficientes para el - mantenimiento del metabolismo del cemento.

El mantenimiento del espacio periodontal, aunque diferente según sea la zona del diente, e incluso en dientes de un -- mismo individuo, es hecho por el ligamento periodontal.

La variación del espacio periodontal está vinculada con - el movimiento fisiológico que realizan los dientes, el tercio-medio del ligamento es la región más estrecha y parece indicar una relación de adaptación relacionada principalmente con el-- movimiento de lateralidad. Este hecho es una evidente demostración de la integridad funcional que hay entre los diversos componentes del periodonto ( fig. 6 ).

El ligamento periodontal tiene capacidad para reparar después de procedimientos quirúrgicos, conforme a estudios experimentales realizados en monos, si el diente posee rizogénesis -

incompleta, el reimplante en el alvéolo estará consolidado a los 3 meses, mientras que si la raíz está formada, la raíz puede durar hasta tres años. Resultados semejantes parecen producirse en el hombre aunque para Butcher y Vidair los resultados son incostantes. Recientemente Hallden obtuvo reparación del ligamento, cemento y hueso alveolar en el hombre.

#### Función Física.

Unas de las funciones es la de soporte mantiene la relación correcta a los dientes vecinos sosteniendo al diente en su alvéolo y absorbiendo la presión ejercida sobre las piezas dentarias durante la masticación.

Es desempeñada por las fibras principales de las cuales transmiten los estímulos funcionales al hueso alveolar.

Abarca también transmisión de fuerza, oclusales al hueso, inserción del diente al hueso, absorción de choque: y proviene de una envoltura de tejido blando para proteger a los nervios y vasos de tensiones producidas por fuerzas mecánicas.

Resistencia al impacto de fuerzas oclusales, según Parfitt la resistencia a las fuerzas oclusales reside, principalmente en cuatro sistemas del ligamento periodontal y no en las fibras principales.

Las fibras desempeñan un papel secundario de contención - del diente contra movimientos laterales e impiden la deforma-- ción del ligamento periodontal cuando se halla sometido a fuer-- zas de compresión.

Los sistemas que basicamente soportan las fuerzas oclusa- les son: Sistema vascular, Sistema hidrodinámico, Sistema de - nivelación y Sistema resilente.

El sistema vascular: Es el que interviene en las acciones de - choque y absorbe tensiones de las fuerzas oclusales bruscas.

El sistema hidrodinámico: Este consiste en líquidos de los te- jidos y líquidos que pasan a travez de la pared de vasos peque ños y se vacian en el area circundante, a través de los agujer os para resistir las fuerzas axiales.

El sistema de nivelación: Que se relaciona intimamente con el- sistema hidrodinámico, y controla el nivel en el diente.

Sistema resilente: Este se encarga que el diente vuelva a ocu- par su posición que tenía despues de la acción ejercida sobre- él. Estos son sistemas que vienen siendo fenómenos de los va-- sos sanguíneos y de la substancia fundamental, complejo coláge no de ligamento periodontal.

Transmisiones de las fuerzas oclusales al hueso, la colo-



cación de las fibras principales es muy parecida a una amaca - o un puente colgante, cuando se ejerce una fuerza avial 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.

Cuando se aplica una fuerza horizontal u oblicua, hay dos fases características del movimiento del diente, hay una tendencia del desplazamiento dentro del ligamento periodontal y - la segunda produce un desplazamiento de las tablas óseas vestibular y lingual. El diente gira alrededor de un eje que puede ir cambiando a medida que la fuerza aumenta la parte apical de la raíz se mueve en dirección opuesta a la porción coronaria.

En áreas de tensión, los haces de fibras principales están tensos, y no ondulados, 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 (fig.7)

En dientes unirradiculares, el eje de rotación algo apical al tercio medio de la raíz, el ápice radicular, y la mitad coronaria de la raíz clínica han sido señalados como otras localizaciones del eje de rotación, el eje de rotación es más -- angosto con forma parecida a un reloj de arena es la forma del

ligamento periodontal. En dientes multirradiculares el eje de rotación esta en el hueso, entre las raíces. Guardando relación con la migración mesial de los dientes.

El ligamento periodontal es mas delgado en la superficie mesial de la raíz que en la superficie distal.

De la misma manera que el diente depende del ligamento periodontal para que este lo sostenga durante su función, el ligamento periodontal depende de la estimulación que le proporciona la función oclusal para conservar su estructura.

#### Función Formativa.

El ligamento periodontal desempeña la función de periotio para el cemento y el hueso, estas células del ligamento participan en la formación y reabsorción y formación que se producen durante los movimientos fisiológicos o provocados del diente, en la adaptación del periodonto a las fuerzas oclusales y en la reparación de lesiones. En las áreas que hay remodelación ósea vienen interviniendo los osteoblastos, fibroblastos, y cementoblastos que son los que intervienen en la formación.

En áreas de reabsorción ósea, los osteoclastos, fibroblastos, osteocitos y cementocitos.

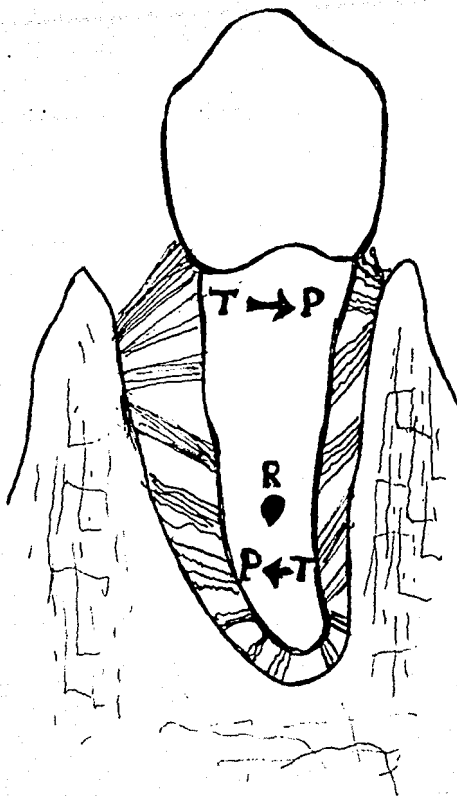


Fig. ( 7 )- Distribución de las fuerzas vestibulolinguales. (Flechas) alrededor del eje de rotación (R) Premolar inf. - Fibras comprimidas en el área de presión (P) y estiradas en el área de tensión ( T )

Fig. ( 6 ) Espesor del ligamento periodontal de 122 dientes de 15 maxilares humanos

	Promedio de cresta alveolar	promedio raíz mesial	promedio ápice	promedio de diente
Edades 11-16.....	0.23	0.17	0.24	0.21
83 dientes 4 maxilares				
Edades 32-50.....	0.20	0.14	0.19	0.18
36 dientes 5 maxilares				
Edades 51-67.....	0.17	0.12	0.16	0.15
25 dientes 6 maxilares				
Edades 25 ( 1 caso)	0.16	0.09	0.15	0.13
18 dientes de 1 maxilar				

La formación de cartílago en el ligamento periodontal es poco común y representa un fenómeno metaplásico en la reparación del ligamento periodontal después de una lesión.

Como toda estructura del periodonto, el ligamento periodontal se esta remodelando constantemente las células y fibras viejas son destruidas y reemplazadas por otras nuevas, y es posible observar actividad mitótica, en los fibroblastos y células endoteliales.

Los fibroblastos forman las fibras colágenas y también -- pueden evolucionar hacia osteoblastos y cementoblastos.

El ritmo de formación y diferenciación de los fibroblastos afecta el ritmo de formación de colágeno, cemento y hueso -- la formación de colágeno aumenta con el ritmo de erupción.

Estudios autorradiográficos indican un alto índice de metabolismo colágeno en el ligamento periodontal. La neoformación de fibroblastos y colágeno es mas activa cerca del hueso y en el medio del ligamento, y menos activa en el lado del cemento.

El recambio total de colágeno es mayor en la cresta y en el ápice. También hay un recambio rápido de mucopolisacárido sulfatados en las células y sustancias fundamental amorfa del ligamento periodontal.

### Función nutricional y sensorial:

Función Nutritiva: Por su gran cantidad de anastomosis sanguínea a todo lo largo del ligamento periodontal, esta se encarga de asegurar el aporte nutricional al cemento dentario, al hueso alveolar y en ocasiones a la encía.

Función Sensorial: Esta permite percepciones de dureza al ser transmitida la presión o percusión sobre los dientes, a los receptores del ligamento, dándonos noción de la fuerza o consistencia de lo que es prensado entre los dientes. Un exceso de presión o estímulo en el parodonto es registrado como dolor. Tan importante como la transmisión de dolor, o tal vez más, es la propiocepción.

El ligamento parodontal es rico en propioceptores, que pueden confundirse con el tacto, pero son más exquisitos.

La masticación, la fonación, la deglución y todos los movimientos parafuncionales se ven grandemente influenciados y modificados por la propiocepción. La propiocepción es la base de todos los servomecanismos que constituyen los arcos reflejos.

## CAPITULO III

La función está íntimamente relacionada con el estado de las estructuras de soporte del diente; es decir; con el aparato de inserción y el hueso de sostén. Todo trastorno funcional causa alteraciones de dichos tejidos.

## Atrofia por desuso:

Aunque una parte de la dentadura puede quedar fuera de uso, como ocurre con la extracción de los antagonistas, el desuso completo no es posible, ya que contra estos dientes siempre se ejerce alguna presión con la lengua y el impacto ocasional de los alimentos. Por lo tanto, hay insuficiencia funcional, pero no desuso total.

Esto se manifiesta en el aparato de Inserción por la conservación de algunas fibras de la membrana periodontal, no obstante que éstas cambian en longitud ( la membrana periodontal es más delgada ). También persiste parte de la lámina dura.---  
( fig. 8 )

La insuficiencia funcional puede resultar de infraoclusión pérdida de antagonistas, mordida abierta ( aunque la acción de la lengua durante la deglución anormal, que suele ser su causa, provoca cierta presión sobre estos dientes) y probablemente una masticación perezosa.

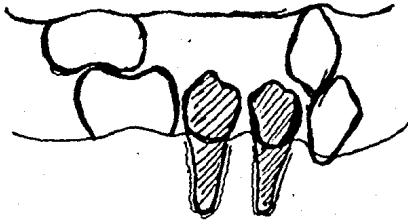


Fig. ( 8 ) - Al aver dientes faltantes va a causar problemas - en los antagonistas de estos produciendo una atrofia del ligamento periodontal. No total porque -- tiene estimulación de lengua, alimentos y muscu-- los

Cuadro 2.2. Comparación del ancho periodontal de dientes en función y fuera de función en un hombre de 38 años (Kronfeld \*)

(Fig. 9)	<i>Función interna segun- do premolar su- perior izquierdo</i>	<i>Función leve primer premolares in- ferior izquierdo</i>	<i>Sin función tercer molar su- perior izquierda</i>
Ancho promedio del espacio periodontal en la entrada del alveolo	0.55 mm	0.14 mm	0.10 mm
Ancho promedio del espacio periodontal en medio del alveolo	0.28 mm	0.10 mm	0.06 mm
Ancho promedio del espacio periodontal en el fondo del alveolo	0.30 mm	0.12 mm	0.06 mm

Todos estos factores varían la intensidad y pueden ser modificados por los secundarios: por esta razón, las reacciones a dichas causas muestran signos clínicos muy diversos.

Los trastornos de la insuficiencia funcional se observan en el aparato de inserción y en el hueso de soporte. El primero se hace más delgado y pierde la mayor parte de sus fibras principales conservando muy pocos grupos ( fig. 9 )

El hueso alveolar ( lámina dura ) desaparece casi en su totalidad, permaneciendo sólo en pequeñas zonas el hueso de soporte disminuye y las trabéculas remanentes son de menor tamaño. Se pierde la arquitectura trabecular, el espacio medular aumenta de tamaño, se observa en la proximidad de los dientes.

#### Trauma Oclusal:

La lesión del tejido periodontal causado por fuerzas oclusales se denomina trauma de la oclusión.

El trauma de la oclusión es la lesión del tejido, no la fuerza oclusal, una oclusión que produce esta lesión se llama oclusión traumática, las fuerzas oclusales excesivas también pueden perturbar la función de los músculos de la masticación y causar espasmos dolorosos, dañar la articulación temporomandibular o producir una atrición excesiva de los dientes, pero el término trauma de la oclusión por lo general se utiliza en-



relación con las lesiones de periodonto.

El trauma de la oclusión puede ser agudo o crónico. El -- trauma agudo de la oclusión es la consecuencia de un cambio -- brusco en las fuerzas oclusales, tal como el generado por una restauración o aparato de prótesis que interfiere en la oclu-- sión; por lo general son factores que tienen relación con la - alteración de las direcciones de las fuerzas oclusales sobre - el diente.

Los resultados son dolor, sensibilidad a la percusión y - aumento de la movilidad dentaria. Si la fuerza desaparece por modificación de la posición del diente o por desgaste o correc<sup>u</sup> ción de la restauración, la lesión cura y los síntomas remi--- ten. Si ello no sucede, la lesión periodontal empeora y evolu- ciona hacia la necrosis, con formación de abscesos periodonta-- les, o persiste en estado crónico.

El trauma crónico de la oclusión es más común que la for- ma aguda y de mayor importancia clínica, con frecuencia, nace de cambios graduales en la oclusión, producidos por la atric-- ción dentaria, desplazamiento y extrusión de los dientes, com- binado con hábitos parafuncionales como bruxismo y apretamien- to, y no como secuelas del trauma periodontal agudo.

Las características del trauma crónico de la oclusión y - su importancia se explican a continuación:

El trauma de oclusión se produce en tres etapas:

La primera es la lesión, la segunda es la reparación y la tercera es un cambio en la morfología del periodonto.

La lesión del tejido tiene su origen en las fuerzas oclusales excesivas. La naturaleza trata de separar la lesión y -- restaurar el periodonto. Ello puede ocurrir si disminuye la -- fuerza o si el diente se aleja de ella, sin embargo, si la --- fuerza agresiva es crónica, el periodonto se remodela para neu tralizar su impacto. El ligamento se ensancha a expensas del - nivel, aparecen defectos óseos verticales ( angulares sin bol- sas periodontales y el diente se afloja ( fig. 10 )

1.- Etapa 1 - Lesión.- La intensidad, localización y forma de la lesión del tejido depende de la intensidad, frecuencia y di rección de las fuerzas lesivas.

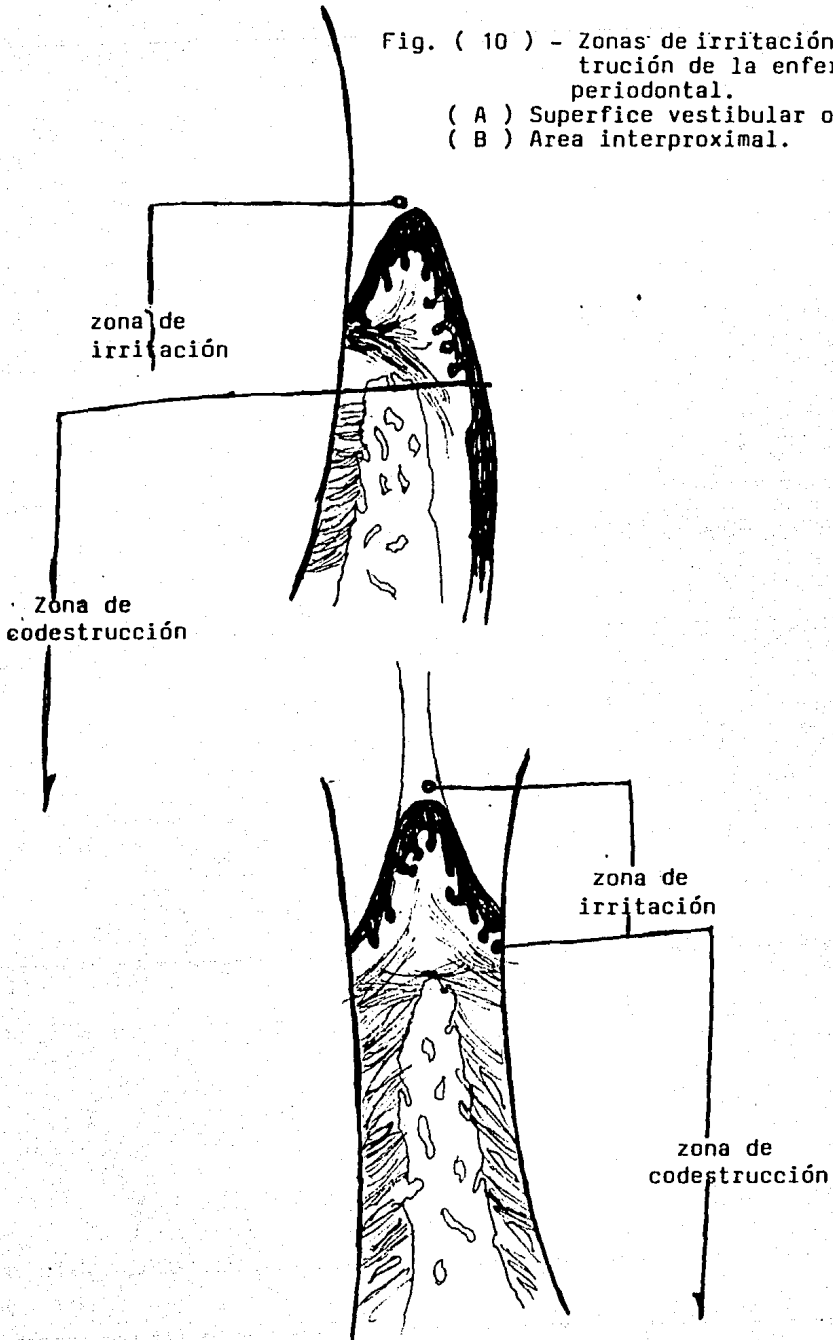
La tensión levemente excesiva alarga las fibras del ligamento- periodontal y produce aposición de hueso alveolar.

En las áreas de mayor presión los vasos aumentan en cantida y- disminuyen de tamaño; en áreas de mayor tensión, están agranda dos.

La mayor presión produce una gama de cambios en el ligamento - periodontal, gama que comienza con compresión de las fibras, - trombosis de los vasos sanguíneos y hemorragia, y sigue hasta- la hialinización y la necrosis del ligamento.

También hay resorción excesiva del hueso alveolar y en ciertos casos, resorción de la sustancia dentaria la tensión intensa -

Fig. ( 10 ) - Zonas de irritación y codestrucción de la enfermedad --  
periodontal.  
( A ) Superfice vestibular olingual  
( B ) Area interproximal.



causa ensanchamiento del ligamento periodontal, trombosis, hemorragia, desgarré del ligamento periodontal y resorción del hueso alveolar.

La presión intensa suficiente para forzar la raíz contra el hueso produce necrosis del ligamento periodontal y el hueso.

El hueso es resorbido por células del ligamento periodontal vital adyacente el área necrótica y las de los espacios medulares, mediante un proceso llamado " Resorción Socavante ".

La bifurcación la trifurcación son las áreas del periodonto más susceptibles a lesión por fuerzas oclusales excesivas.

Al lesionarse el periodonto, hay un descenso provisional de la actividad mitótica y del ritmo de proliferación y diferenciación de los fibroblastos, formación de hueso y colágeno, que vuelven a la normalidad una vez desaparecida la fuerza.

2.- Etapa II - Reparación.- En el periodonto normal hay reparación constante.

El trauma de la oclusión, los tejidos lesionados estimulan el incremento de la actividad reparadora.

Los tejidos dañados son eliminados, y se forman nuevas fibras y células de tejido conectivo hueso y cemento para restaurar el periodonto lesionado.

Una fuerza es traumática solo en que el daño que produzca supere a la capacidad de reparación de los tejidos. A veces se forma cartilago en los espacios del ligamento periodontal, como consecuencia del trauma.

Formación de hueso de soporte de refuerzo.

Cuando el hueso es resorbido por fuerzas oclusales excesivas, la naturaleza trata de reforzar las trabéculas óseas adelgazadas con hueso nuevo.

Este intento de compensar la pérdida ósea se denomina formación de hueso de refuerzo y es una importante característica del proceso de reparación asociado al trauma de la oclusión. Así mismo, se presenta cuando el hueso es destruido por inflamación o tumores osteolíticos.

La formación del hueso de refuerzo se produce dentro del maxilar ( central ) o en la superficie ósea ( periférica ).

En la formación de hueso de refuerzo ( central ) las células endóxicas depositan nuevo hueso que restauran las trabéculas óseas y disminuye los espacios medulares.

Hay formación de hueso periférico en las superficies lingüales y vestibulares de la tabla ósea.

Según su intensidad, puede producir engrosamiento en forma de meseta del margen alveolar, denominados cornisas, o un abultamiento pronunciado del contorno del hueso vestibular y lingüal.

### 3.- Etapa III - Remodelado de adaptación del periodonto.

Si la reparación no va aparejada con la destrucción causada por la oclusión, el periodonto se remodela tratando de crear una relación estructural en la cual las fuerzas dejen de ser lesivas para los tejidos.

Para amortiguar el impacto de las fuerzas lesivas y el ligamento periodontal se ensancha y el hueso adyacente es resorbido. Los dientes afectados se aflojan, como consecuencia, hay ensan

chamiento del ligamento periodontal, en forma de embudo en la cresta, y defectos angulares en el hueso.

Trauma de oclusión primario.

El trauma de oclusión se considera como factor etiológico primario en la destrucción periodontal si la única alteración local a la que ésta sujeta el diente es la oclusal. Son ejemplos la lesión periodontal producida al rededor de los dientes con un periodonto anterior sano: 1) Después de la obturación alta, 2) Una vez instalado un aparato de prótesis que crea --- fuerzas excesivas sobre pilares y dientes antagonistas, 3) Después de la migración o extrusión de dientes hacia dos espacios originados por el no reemplazo de dientes ausentes, y 4) Después del movimiento ortodóntico de los dientes hacia posiciones funcionalmente inaceptables.

Trauma de la oclusión secundario ( complicante ).

El trauma de la oclusión es considerado causa secundaria ( complicante ) de destrucción periodontal cuando la capacidad del periodonto para soportar las fuerzas oclusales está deteriorada. El periodonto se torna vulnerable a la lesión y las fuerzas oclusales antes fisiológicas se convierten en traumáticas.

Parodontosis:

La parodontosis es otra enfermedad ( oliopática que ataca al parodonto, difícil de comprender y controlar.

Su aparición no puede predecirse, presentándose a veces -

sin antecedentes familiares y en algunos casos atacando a varios miembros de la familia misma.

Se ha creído que esté probablemente asociada con algún trastorno sistémico que interfiera con la nutrición local del tejido.

Se le ha conocido con muchos nombres. Entre los más conocidos están; parodontitis juvenil, parodontitis profunda, polialveolitis, izquémica y parodontos atrofé.

Es una enfermedad degenerativa de los tejidos de sostén del diente, que se presenta en pacientes de ambos sexos en la 2ª ó 3ª década de la vida. Los signos y síntomas de este padecimiento incluyen el aflojamiento y migración de los dientes, la formaicón de diastemas y la tendencia a acrecentarse la mala posición dentaria. Todo esto aparece sin signos de inflamación gingival ni formación de bolsas parodontales. Cuando estos últimos signos están presentes, lo hacen en forma independiente de esta enfermedad, como un trastorno coexistente, agravado el caso.

El comité de nomenclatura de la Academia de Parodoncia la define así: " una destrucción degenerativa, no inflamatoria del parodonto, caracterizada por migración y aflojamiento de los dientes, en presencia o ausencia de proliferación epitelial, formación de bolsas o enfermedad gingival secundaria"

Los estudios que se han efectuado de la lucidencia de este padecimiento son incompletos. Esto es por falta de conocimientos suficientes o por la dificultad de hacer el muestreo. Se han tenido datos tan dispares, que no son confiables, se ha dicho que en la India se presenta en el 28% de la población y en Nigeria en el 1%.

La manifestación de la enfermedad aparece como una destrucción ósea vertical marcada, movilidad dentaria y migración hacia vestibular oproximal de los dientes afectados, siendo éstos exclusivamente los incisivos centrales y los primeros molares. El resto de la dentición muestra ausencia de patología -- tanto clínica como radiológica.

Posteriormente y al avanzar más el caso, la destrucción ósea, la movilidad y la migración de los dientes se hace manifiesta en las áreas vecinas a las primeramente afectadas, incluyendo ahora a los incisivos laterales y la segunda molar, -- tanto maxilares como mandibulares, manteniéndose el resto de la boca normal.

La última etapa se alcanza cuando al generalizarse la destrucción del hueso de soporte a todas las piezas dentarias, se observa una imagen radiográfica de destrucción ósea horizontal, al unirse todas las destrucciones, verticales, presentando ahora una gran movilidad de todas las piezas y migraciones, principalmente hacia vestibular, lo que clínicamente muestra dias-



temas en casi todos los espacios.

La imagen de la destrucción ósea vertical muestra características especiales, ataca primero, como ya dijimos, los centrales y las molares. Esta destrucción es en forma de arco, no en la forma comun de V, que tiene la generalidad de las bolsas infraóseas. Esta destrucción es más marcada en una raíz que en otra de la misma molar al principio, más frecuentemente por mesial.

La enfermedad principia con una degeneración, destrucción y lisis de las fibras del ligamento parodontal, a cualquier altura, pero generalmente al nivel del tercio medio. Esta destrucción tiene su asiento en el plexo intermedio del ligamento parodontal, dejando las fibras principales que de él parten al hueso y cemento, sin el apoyo necesario. El estímulo fisiológico que el ligamento parodontal representa para el hueso alveolar, cesan al desaparecer las presiones y tensiones que sobre él debe de transmitir el ligamento, lo que favorece la destrucción ósea a lo largo del ligamento parodontal sin llegar hasta la encía, dando así una imagen de destrucción vertical. Los dientes al perder así su soporte se aflojan cediendo así a las presiones de la oclusión o de los tejidos musculares (labios, carrillos, lengua), y si esta destrucción es en una sola cara del diente, las fibras principales del ligamento parodontal del lado opuesto tirarán del diente hasta llevarlo fuera de su lugar, favoreciendo la formación de diastemas.

Esta enfermedad no interesa la encia marginal ni la adherencia epitelial y se desarrolla en forma completamente independiente de la inflamación gingival, por lo que la movilidad dentaria y la destrucción ósea se presentan sin formación de bolsas paradontales ni grandes acúmulos de irritantes locales. Sin embargo, es posible encontrar los trastornos juntos y cuando esto sucede y la parodontitis simple favorece la formación de bolsas paradontales y cuanto éstas llegan a la zona de destrucción causada por la parodontosis, el caso se agrava en cuestión de días, profundizándose rápidamente las bolsas, presentando ahora un nuevo cuadro muy avanzado de destrucción, bolsas muy profundas, falta de soporte óseo alveolar y gran movilidad, denominándose esta nueva afección, parodontitis compleja.

La etiología de la parodontosis continúa siendo oscura, se ha pensado en trastornos sistémicos como, metabolismo, hormonales, nutricionales, diabetes, etc. sin embargo, no se ha establecido la etiología exacta de esta enfermedad. algunos investigadores consideran que como las primeras piezas son los incisivos centrales y las primeras molares, las cuales hacen erupción más o menos al mismo tiempo, algún trastorno de importancia debe haber acontecido entre los 5 y 7 años de edad del paciente, que deja secuelas de malformación de colágeno de las fibras principales de su ligamento periodontal, el cuál se hace manifiesto al aumentar la función de estas piezas. Se cree también algún disturbio general interfiere con la nutrición y-

función de las células de los tejidos de soporte de los dientes, ya que algunas enfermedades interfieren con el metabolismo y reducen la posibilidad de que los tejidos sean nutridos por la sangre en forma apropiada. Se cree que congénitamente puede haber la tendencia a afectarse la calidad del nuevo hueso formado, que junto con el esfuerzo oclusal favorece la destrucción de los tejidos de soporte del diente.

Al desconocerse la etiología exacta, también el tratamiento es ineficaz, ya que la destrucción del parodonto continuará irremisiblemente hasta que el paciente pierda todas las piezas dentarias.

Lo que ocurre antes de los 25 o 30 años, por esto no es posible observar esta enfermedad en pacientes de más edad. lo único que se puede hacer en favor del enfermo, es tratar de -- conservar el mayor tiempo posible las piezas dentarias. Esto se logra manteniendo el caso libre de irritantes locales y de inflamación gingival para cuidar que el caso avance más rápidamente al formarse bolsas parodontales, Como las piezas tienden continuamente a salirse de su lugar, el desequilibrio oclusal que esto representa se agrava por la falta de hueso alrededor de estas piezas, por lo que una revisión periódica de la oclusión del paciente está indicada en estos casos.

Las primeras piezas en perderse, son tal vez los primeros molares, cuando esto acontece debe planearse cuidadosamente la

reconstrucción y puesto que un puente puede agravar el estado de las piezas remanentes al crear mayores, esfuerzos en las -- piezas soportes, siendo en algunos casos aconsejable no reponer las piezas faltantes para lograr que los remanentes permanezcan más limpios y permanezcan más tiempo las piezas, y si son varias las piezas a reponer se emplearan siempre prótesis mucu soportadas.

#### Factores Psicosomáticos.

Cada vez es mayor la relación entre factores psicosomáticos y manifestaciones periodontales, la ansiedad, problemas -- emocionales, en una persona que se producen alteraciones en la salida dan fe de estas influencias. Muchos dentistas han observado que muchos hábitos se desarrollan durante estados emocionales y de temor.

- 1.- Enfermedades parodontales que causan alteraciones psíquicas.
- 2.- Factores psicógenos que causan o agravan enfermedad periodontal
- 3.- Efectos prolongados en ambas direcciones, esta es la que se observa en la mayoría de los casos. Salvo en sus comienzos.

## CAPITULO IV

### HUESO ALVEOLAR

Las raíces de los dientes se encuentran incrustadas en -- los procesos alveolares del máxilar y la mandíbula. Estos procesos son estructuras dependientes de los dientes.

Su morfología es una función de la posición y la forma de los dientes.

Además se desarrollan al formarse los dientes y al hacer-erupción éstos y son resorbidos extensamente una vez que se -- pierden los dientes.

El hueso alveolar fija el diente y sus tejidos blandos de revestimiento y elimina las fuerzas generadas por el contacto-intermitente del diente, masticación, deglución y fonación.

El objetivo principal de la periodoncia preventiva y de -- la terapéutica periodontal es la conservación y mantenimiento-del hueso alveolar.

Un conocimiento amplio de la estructura del hueso alveo-- lar, morfología y fisiología es cada vez mas importante para -- el periodoncista como el resultado del uso amplio de técnicas-quirúrgicas avanzadas óseas en el tratamiento de la enfermedad

periodontal.

El hueso propiamente dicho es una capa de hueso compacto-proveniente de la porción externa del saco dentario que forma la pared alveolar.

Donde se insertan las fibras del ligamento por este último motivo, también se le conoce como hueso faciculado. De la misma manera, por presentar gran cantidad de perforaciones relacionadas con el aporte vascular, linfático y nervioso del ligamento periodontal, se denomina también lámina cribiforme.

Desde el punto de vista radiográfico, en razón de su delimitación nítida como línea radiopa, se le denomina lámina dura o cortical.

Características microscópicas normales.

El proceso alveolar es el hueso que forma y sostiene los alveolos dentarios.

Este se compone de la pared interna del alveolo, de hueso delgado, compacto, denominado hueso alveolar propiamente dicho ( lamina cribiforme ), y el hueso de sostén que consiste en --trabéculas reticulares ( hueso esponjoso ), y las tablas vestibular y palatina de hueso compacto. El tabique interdentario - consta de hueso de sostén encerrado en un borde compacto. (fig.

11 y 12 ).

El proceso alveolar es divisible y desde el punto de vista anatómico, en dos áreas separadas, pero funciona como unidad, todas las partes intervienen en el sostén del diente.

Las fuerzas oclusales que se transmiten desde el ligamento periodontal hacia la parte interna del alveolo son soportadas por el trabeculado esponjoso y que, a su vez, es sostenido por las tablas corticales, vestibular y lingüal. La designación de todo el proceso alveolar como hueso alveolar guarda armonía con su unidad funcional.

Celulas y matriz intercelular.

Como componentes de la población celular del hueso alveolar propiamente dicho hallaremos.

Osteoblastos:

Son las células que sintetizan los componentes orgánicos de la matriz ósea.

Se disponen de lado a lado, a la manera de los epitelios, simples, cubriendo, juntamente con una capa de osteoide, la porción faciculada del hueso alveolar. Su presencia en la superficie ósea es factor indispensable para los tejidos, de lo contrario habría reabsorción.

### Osteocitos:

Son células aprisionadas dentro de la matriz ósea; tienen forma aplanada, de la cual parten numerosas prolongaciones, los cuerpos celulares y las prolongaciones citoplasmáticas de los osteocitos se alojan en las lagunas y canaliculos de la matriz.

Los osteocitos también son esenciales para el mantenimiento de la matriz, pues está se reabsorbe cuando ellos mueren.

Las prolongaciones citoplasmáticas de los osteocitos mantienen relación de contiguidad; esta distribución posibilita la difusión del líquido intersticial del espacio periodontal hacia todos los osteocitos, incluso los mas alejados.

### Osteoclastos:

Son células gigantes, de forma variable móviles, polinucleares, que aparecen en las superficies óseas durante la reabsorción, es frecuente que los osteoclastos se sitúen en las depresiones de la matriz denominadas lagunas de Howship.

El citoplasma polarizado en el lugar de la reabsorción posee aspecto estriado y se denomina " terminación en cepillo ".

El hueso alveolar se compone de una matriz calcificada con osteocitos encerrados dentro de espacio, denominados lagunas. Los canaliculos forman un sistema anastomosado dentro de la matriz intercelular del hueso, que lleva oxígeno y alimentos a los osteocitos y elimina los productos metabólicos de desecho.

En la composición del hueso entran, principalmente, calcio, fosfato, juntos con hidroxilos y carbonato y citrato y peque--



ñas cantidades de otros iones, como Na, Mg y F. Las sales de minerales se depositan en cristales de hidroxiapatita de tamaño ultramicroscópico. El espacio intercrystalino está relleno de matriz orgánica, con predominancia de colágeno, más agua, sólidos no incluidos en la estructura cristalina y pequeñas cantidades de mucopolisacáridos, principalmente condroitín sulfato.

En las trabéculas, la matriz se dispone en láminas y separadas una de otra 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.

Se les denomina fibras de Sharpey, a las fibras principales -- que se encuentran incluidas en el hueso alveolar son fibras -- que anclan el diente en el alveolo y se encuentran incluidas a una distancia considerable. Algunas fibras de Sharpey están -- completamente calcificadas, pero la mayoría contiene un núcleo central no calcificado dentro de una capa externa calcificada. La pared del alveolo esta formada por hueso laminado, parte -- del cuál se organiza en sistemas Haversianos y " Hueso faciculado". Hueso faciculado es la denominación que se da al hueso -- que limita el ligamento periodontal, por su contenido de fi---bras de Sharpey. Se dispone en capas, con líneas intermedias -- de aposición, paralelas a la raíz.

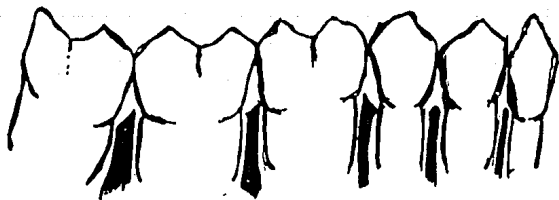


Fig. (11) Vista de la forma interproximal que adopta el hueso de la cresta alveolar, en respuesta al tamaño y forma del area interdientaria.

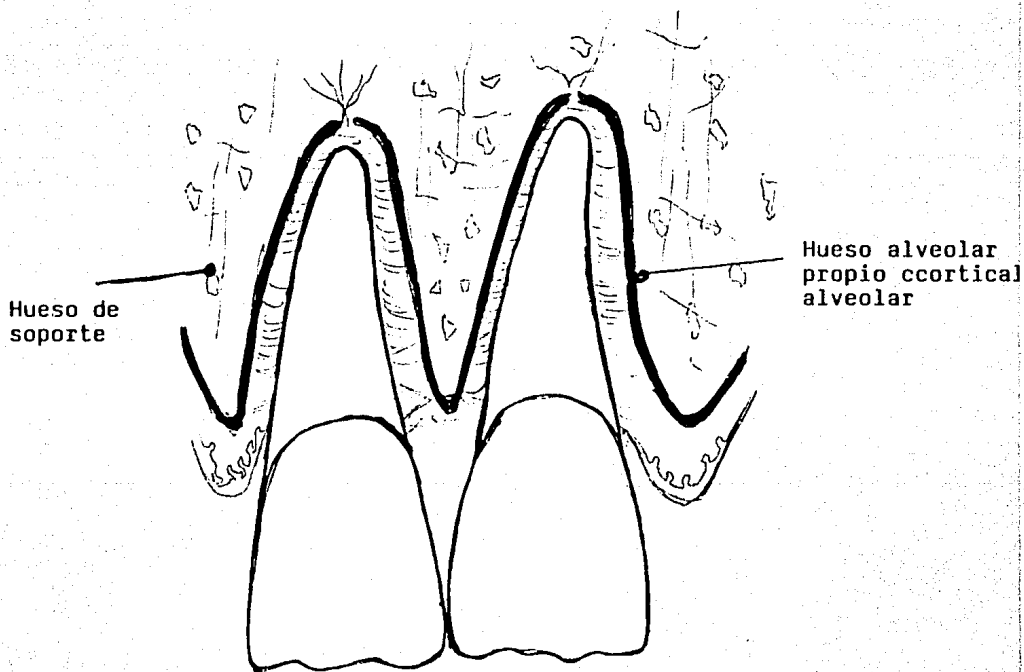


Fig. (12) Vista del hueso alveolar propiamente dicho ( cortical angular ) y del hueso de soporte

El hueso fasciculado no es privativo de los maxilares; los hay en el sistema esquelético, donde se insertan ligamentos y músculo. El hueso fasciculado se reabsorbe gradualmente en dos espacios medulares y es reemplazado por hueso laminado.

La porción esponjosa del hueso alveolar, tiene trabéculas que encierra el espacio irregular, tapizado con una capa de células endósticas aplanadas y delgadas.

Hay una amplia variación en las formas de las trabéculas del hueso esponjoso, que sufre las fuerzas oclusales.

La matriz de las trabéculas del esponjoso consiste en láminas de ordenamiento irregular, separadas por líneas de aposición y resorción que indican la actividad ósea anterior y algunos sistemas haversianos.

#### Vascularización.

Los vasos alveolares, que corren por los canales principales a lo largo del hueso, dan ramas laterales, que se conocen como vasos dentales y vasos interalveolares. Los vasos dentales se dirigen hacia el alveólo, pero antes de entrar al forámen apical dan pequeñas ramas que irrigan el área inmediatamente al forámen y a la porción apical del ligamento periodontal. fig.-

Los vasos interalveolares en el séptum óseo situado entre los alvéolos; lo recorren longitudinalmente y termina saliendo de la cresta alveolar anastomosándose así a los vasos de la encía y del ligamento parodontal.

A todo lo largo recorrido de ramas colaterales perpendiculares

a ella y que atraviezan la lámina dura del alvéolo y la lámina cortical uniéndose a los vasos de la encía adherida y del ligamento parodontal.

La lámina dura esta perforada por numerosos canaliculos que -- contienen vasos sanguíneos, linfáticos y nervios que establecen la unión entre el ligamento periodontal y la porción esponjosa del hueso alveolar.

Esta rica vascularización del hueso es la que le permite estar en modificación constante de reabsorción y aposición, lo que a su vez permite que se lleve a efecto la terapéutica de ortodoncia y que haya disminución de la movilidad dentaria durante el tratamiento parodontal y cuando hay buena altura de la cresta ósea.

Tabique interdentario.

Esta compuesto de hueso esponjoso limitado por paredes alveolares de dientes vecinos y las tablas del tabique interdentario es paralela a una línea trazada entre la unión amelocementaria de los ( 21 dientes vecinos, en la región interior de adultos jóvenes, varia entre 0.96 mm y 1.22 mm con la edad, esta distancia aumenta ( 1.88 mm a 2.81 mm ).

Médula ósea.

Esta médula ósea en el recién nacido es del tipo rojo hematopoyético, la cual se va reduciendo en cantidad y en el adulto en

Morfología. ( Contorno externo del hueso alveolar ).

La estructura alveolar varía considerablemente y es indispensable conocer la gama de variación que existe para realizar el diagnóstico de los defectos óseos.

Casi siempre, la forma del hueso alveolar puede predecirse con base a tres principios generales:

(1) La posición, etapa de erupción, tamaño y forma de los dientes, lo que determina, en gran manera, la forma del hueso alveolar.

(2) Cuando es sometido a fuerzas dentro de los límites fisiológicos normales, el hueso experimenta remodelación para formar una estructura que elimina mejor las fuerzas aplicadas.

(3) Existe un grosor finito, menos del cual, el hueso no sobrevive y es resorbido.

El margen óseo se afina hasta terminar en filo de cuchillo y mantiene un arqueamiento muy acentuado hacia el ápice.

El margen alveolar suele seguir el contorno de la línea cemento adamantina, por esto, el festoneado del margen óseo es más prominente en el aspecto facial de los dientes anteriores que en los molares, y el hueso interproximal entre los dientes anteriores es piramidal y mientras que en los molares es plano en sentido bucolingual,

El hueso interproximal entre dientes adyacentes que han hecho erupción hasta alcanzar diferentes planos de oclusión estarán inclinados hacia la raíz del diente con menor grado de erupción, los dientes en engiroversión presentarán un margen óseo localizado más en sentido coronario y menos festoneado que el de los dientes adyacentes con posición normal.

El tamaño posición y forma de las raíces ejercen una influencia decisiva sobre la forma del hueso.

Los dientes en posiciones bucolingüales anormales presentan -- variaciones significativas en cuanto a forma ósea por el lado prominente, la superficie radicular puede estar cubierta por una pequeña y delgada capa de hueso cortical con poco o ningún tejido esponjoso y con un margen óseo con posición apical.

Fenestración y deshiccencias.

Las áreas aisladas donde la raíz queda desnuda del hueso y la superficie radicular se cubre solo de periostio y encía se denomina fenestraciones, si el margen se encuentra intacto, y -- deshiccencia si la desnudación se extiende hasta el margen estos defectos ocurren el 20% de los dientes, con mayor frecuencia -- en el hueso vestibular que en el lingüal, y son más comunes en los dientes anteriores que en los posteriores, y muchas veces son bilaterales. Hay pruebas microscópicas de resorción lacunar en los márgenes.

La causa no está clara, pero una probable es el trauma de la oclusión, los contornos radiculares prominentes, la mal posi--

ción y protrusión vestibular de la raíz combinados con una tabla ósea delgada son factores predisponentes.

La fenestración y deshiciencia son importantes porque pueden -- complicar el resultado de la cirugía mucogingival.

Labilidad del hueso alveolar.

A pesar de su dureza el hueso alveolar presenta plasticidad -- acentuada, en el sentido de que, con frecuencia, experimenta -- simultáneamente cambios.

La labilidad fisiológica del hueso alveolar se mantiene por un equilibrio delicado entre la formación ósea y la resorción --- ósea, reguladas por influencias locales y generales el hueso -- como ya mencionamos anteriormente se reabsorbe en zonas de pre sión y se forma en áreas de tensión

La actividad celular que afecta a la altura, contorno y densidades del hueso alveolar se manifiesta en tres zonas.

- 1.- Junto al ligamento periodontal.
- 2.- En relación con el periostio de las tablas vestibular y lingüal.
- 3.- Junto a la superficie endóstica de los espacios medulares.

Migración mesial de los dientes y reconstrucción del hueso alveolar.

Con el tiempo los dientes se desgastan aplanandose y los dien-

tes tienden a moverse hacia la línea media. A esto se le da el nombre de migración mesial fisiológica, es un proceso constante con períodos intermitentes de actividad, reposo, y reparación.

A la edad de 40 años su efecto consiste en una reducción de -- 0.5 en la longitud del arco dentario desde la línea media hasta los terceros molares.

El hueso alveolar se reconstruye de acuerdo con la migración mesial fisiológica de los dientes, la resorción ósea aumenta en áreas de presión, a lo largo de las superficies mesiales de los dientes, y se forman nuevas capas de hueso faciculado en las áreas de tensión, sobre las superficies distales.

Remodelación ( Fuerzas oclusales y hueso alveolar ).

Hay dos aspectos en la relación entre fuerzas oclusales y hueso alveolar, el hueso existe con la finalidad de sostener los dientes durante la función y en común con el resto del sistema esquelético, depende de la estimulación que reciba de la función para la conservación de su estructura, hay, por ello, un equilibrio constante y delicado entre las fuerzas oclusales y la estructura de hueso alveolar.

Una de las características funcionales importantes del hueso alveolar es su capacidad para la remodelación continua en respuesta a las exigencias funcionales. Bajo condiciones normales, los dientes se desplazan en dirección mesial y hacen erupción continua para compensar la reducción por atrición en sus-



dimensiones mesiodistales y en su altura oclusal.

Estos movimientos inducen renovación del hueso alveolar -circundante, la resorción ósea puede observarse en el lado de la presión y el de la deposición en las zonas de tensión de la raíz dentaria en movimiento.

Las superficies que experimentan remodelación exhiben --- características anatómicas e histológicas definidas. Las superficies ásperas presentan zonas de resorción y sor. superficies--- también disparejas, con numerosas cavidades y espículas.

Histológicamente, las superficies pueden parecer destruidas por el comején y estar cubiertas con osteoblastos multinucleados, las superficies sobre las cuáles se realiza la deposición presentan capas de hueso denso que no contienen espacios medulares ni ostéones.

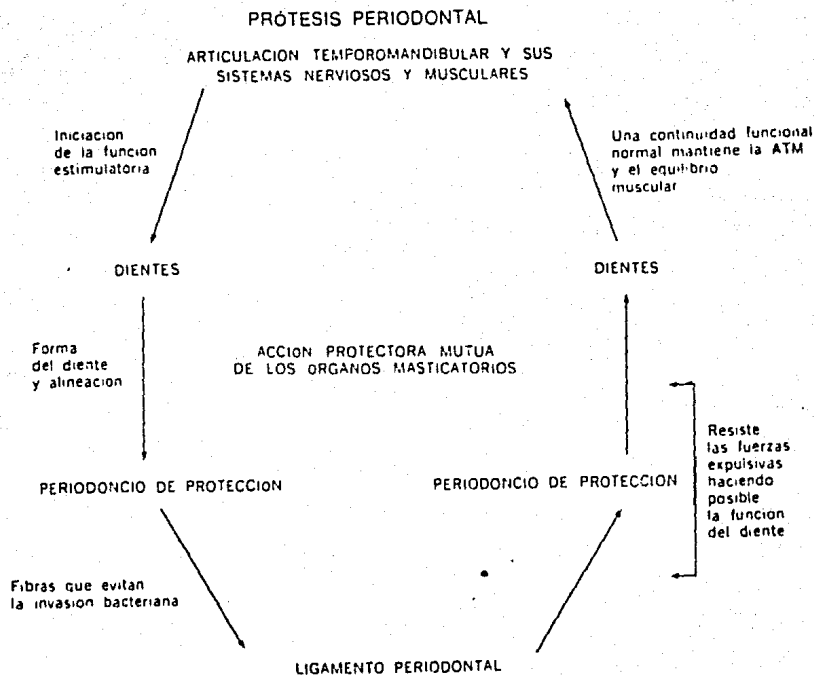
Con el paso del tiempo este hueso puede presentar remodelación y hacerse idéntico al hueso alveolar original. Este hueso denso, o tejido con frecuencia contiene fibras de colágeno-incrustadas provinientes del ligamento periodontal que corre - en ángulo recto con respecto a la superficie ósea. La oposi--- ción del hueso se observa con mayor frecuencia en el tercio --ápical y en el aspecto distal del alveolo, mientras que la re--sorción ósea ocurre con mayor frecuencia en el aspecto mesial.

Cuando las fuerzas oclusales aumentan, aumenta el espesor y cantidad de las trabéculas y es posible que se ponga hueso en la superficie externa de las tablas vestibular y lingüal.

Cuando las fuerzas oclusales se reducen, el hueso se ---- reabsorbe, el volumen disminuye, así como también la cantidad y el espesor de las trabéculas, esto se denomina atrofia funcional o atrofia por desuso. Aunque las fuerzas oclusales sean en extremo importantes en la determinación de la arquitectura interna y el contorno externo del hueso alveolar, intervienen además otros factores, a saber: condiciones fisicoquímicas, -- locales, la anatomía vascular y el estado general.

Adelante veremos un ciclo de protección del aparato masticatorio ( fig. 13 )

Fig. (13) Un esquema del importantísimo ciclo que desempeñan en su mutua acción - de protección los elementos del aparato masticador.



**CONCLUSION:**

El ligamento periodontal viene siendo una de las estructuras más importantes del parodonto, que necesita la mayor atención del dentista. Así como el parodonto y todas las estructuras del aparato masticatorio.

Porque una odontología conservadora en cuanto a la formación de hábitos para mantenerlo en perfecto estado el aparato masticatorio es importante para que nosotros estemos haciendo una práctica preventiva que es la más difícil de lograr.

Por haber observado el gran número de problemas que se producen durante un trastorno en el ligamento periodontal y el alto índice de personal que lo padecen hoy en nuestros días, me motivo a la investigación de este tema logrando bastantes respuestas a mis dudas.

Pude observar una serie de funciones como movimientos físicos, y de soporte, cuando hay funciones de desplazamientos de la mandíbula ya sea horizontal, vertical, o retrusión y protrusión y hay contacto oclusal el diente tiene capacidad de tener cierta movilidad que le da el ligamento y soportar la fuerza oclusal de impacto mediante el sistema de soporte que lo forman sus fibras sistemas hidrodinámico, balance, resiliencia, etc. y el hueso.

Otra función mantener una correcta relación entre el diente y la encía.

También sus funciones sensoriales, de tacto, presión. Su capacidad de nutrición, así como su compleja composición microscópica, y la de desarrollo de sus elementos celulares como sus fibras de colágeno etc.

Es interesante saber la capacidad de adaptación y los diferentes cambios que sufre constantemente por ejemplo las fibras al sufrir un trastorno por algún cambio, ya una vez nulificado ese problema, el periodonto se vuelve a regenerar y recuperar aunque no en todos los casos, lo mismo con el hueso de soporte por ejemplo en los tratamientos ortodónticos donde se producen fuerzas podemos observar que donde hay presión de las fibras va a estimular al hueso para que se produzca resorción ósea y donde hay tensión de fibras se motiva a que haya aposición de hueso.

Con el conocimiento de estas estructuras tan importantes unidas a los conocimientos que tengamos nos sentiremos más capacitados para entender el real funcionamiento del periodonto en su relación hueso de soporte diente.

Siendo el ligamento periodontal una de las componentes del aparato masticatorio más afectado por alteraciones que se presentan en él por motivo de traumas oclusales atrofia por de

suso hábitos nocivos o el más común por falta de educación en nuestro mantenimiento y resolución pronta a un problema presente.

Por lo tanto nos hemos dado cuenta de su importancia y -- los problemas que se pueden presentar al limitar sus funciones por lo que una de las soluciones es el mantenimiento correcto de él, educación y formación de hábitos.

- 1.- Irving Glikman. Periodontología clínica.  
1ª Edición Mexico  
Nueva Editorial Interamericana 1982 P. Pag. 31,33,34,35,--  
36,37,38,39,41,56,57,58,59,60,62,63,64,65,271,273,277.
  
- 2.- Henri Petit. Parodontología.  
1ª Edición España  
Toray- Masson, S.A. 1971. P.Pag. 17.
  
- 3.- John F. P Richard. Enfermedad Periodontal.  
1ª Edición México.  
Compañía Editorial Continental 1981. P.Pag. 53,56,59,63,--  
64,67,85,87.
  
- 4.- Rodríguez Figueroa, Carlos A. Parodoncia.  
3ª Edición México.  
Fco. Mendez Oteo, 1982 P. Pag. 23,24,25,26,27,28,29,30,31,  
32,33,41,42,43,44,45,46,169,170,171,172,173,69.
  
- 5.- Fermin A. Carranza y Juan Carraro, Periodoncia.  
1ª Edición Argentina.  
Editorial Mundi 1978. P. Pag. 15,16,17,19,20,21,22,23,57,-  
61,62,63.
  
- 6.- Dr. Stephen Stone Dr. Paul J. Kalis Periodontología.  
1ª Edición México  
Interamericana 1978 P.Pag. 13,14,15,16,17,18,44,45,46,60,-

83,84,85.

7.- Arthur- Jean Helo. Andree Chaput. Las parodontosis  
1ª Edición Argentina.

Editorial Mundi 1964- P.Pag. 33,34,35,36,82,83,84.

8.- Goldman- Schluger - Cohen- Chaikin Fox. Periodoncia.  
1ª Edición México

Editorial Interamericana 1960 P.Pag. 99,100,101,102,103,--  
109,110.

9.- John F. P. Richard. Enfermedad Periodontal avanzada  
3ª Edición Barcelona

Editorial Labor, S.A. 1977. P.Pag. 65,149.

10.- Orban Wntz Everett. Grant- Periodontics.

1ª Edición United States of america

The C.V. Mosby Company 1958. P. Pag. 38,39, 40,47,48.

11.- Griebler. Cinotti. Protesis Periodontal.

1ª Edición Argentina.

Editorial Mundi 1973 P. Pag. 26,28,29,30,31,32,33,34,35.

12.- Ira Frankl In. Ross

1ª Edición Argentina.

Editorial Mundi 1970 P. Pag. 41,42,43.



13.- Ramejord S.P. Ash M.M. Periodontología y periodoncia

Unica Edición Argentina

Editorial Médica Panamericana. 1982 P.Pag. 629.