

28
20/10/11



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**HISTOLOGIA DEL ORGANO
DENTARIO**

T E S I N A
QUE COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A :
PATRICIA AVILA MIYAZABA



México, D. F.

1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

	Pag.
Introducción.	I
Capítulo I I.- El esmalte.	
I.1.- Generalidades.	2
I.2.- Dureza del diente.	3
I.3.- Espesor.	4
I.4.- Estructura del diente.	4
Capítulo II 2.- La dentina.	
2.1.- Generalidades.	10
2.2.- Espesor.	12
2.3.- Color.	13
2.4.- Translucidez.	14
2.5.- Dureza.	14
2.6.- Elasticidad y compresibilidad.	14
2.7.- Componentes estructurales.	14
2.8.- Estructura de la dentina.	16
2.9.- Proceso de formación del tejido dentinario.	17
2.10.- Sensibilidad de la dentina.	18
2.11.- Zonas de la dentina.	21
2.12.- Modificaciones del conductillo dentinario.	22

Capítulo III	3.- La pulpa.	
3.1.-	Generalidades.	25
3.2.-	Elementos de la pulpa.	28
3.3.-	Las células de la pulpa.	28
3.4.-	La sustancia fundamental.	29
3.5.-	Las fibras de la pulpa dental.	30
3.6.-	Irrigación de la pulpa.	30
3.7.-	Inervación de la pulpa.	31
3.8.-	Función sensorial.	32
3.9.-	Función nutritiva.	33
3.10.-	Función protectora.	33
3.II.-	Capacidad reaccional de la pulpa.	34
3.I2.-	Factores generales que afectan a la pulpa.	35
3.I3.-	Envejecimiento de la pulpa.	35
Capítulo IV	4.- El cemento.	
4.1.-	Generalidades.	37
4.2.-	Elementos estructurales.	38
4.3.-	Tipos de cemento.	38
4.4.-	Superficie del cemento.	39
4.5.-	Funciones del cemento.	41
4.6.-	Consideraciones clinicas.	42

	Pag
Conclusiones.	43
Bibliografía.	44

I

INTRODUCCION

El tema a desarrollar en esta tesina trata sobre los tejidos que conforman al organo dentario.

En la practica de la Odontología se debe de conocer perfectamente todo a cerca de su estructura, función, sensibilidad, y sus relaciones anatómicas.

Para así poder hacer un buen diagnostico, y por consiguiente saber aplicar el tratamiento adecuado.

Es necesario saber la histología del organo dentario para poder hacer bién los procedimientos de la Operatoria dental, y de las demás ramas de la Odontología.

Devolviendo así sus funciones y anatomia a los dientes.

Evitando así cualquier accidente que ponga en peligro la vitalidad o integridad de las piezas dentales.

CAPITULO I

El esmalte

I.I.-Generalidades.

El esmalte.-Es el tejido más duro y calcificado del organismo, recubre la porción coronaria de los dientes.

La superficie del esmalte es lisa y brillante-carece de color propio, y por su transparencia, se hace visible el color de la dentina.

Su superficie interna esta en relación con la dentina coronaria, constituye el límite amelodentinario. Se caracteriza por ser la zona de mayor sensibilidad.

La superficie externa esta en relación con la membrana de Nasmith o con el medio bucal cuando esta desaparece por el desgaste funcional.

El borde del esmalte tiene forma característica según los distintos dientes de la arcada concordando siempre con las ondulaciones del reborde gingival. En esta zona del diente esta en relación de íntima vecindad con el cemento tejido que recubre a la dentina radicular.

Esta relación esmalte cemento se efectúa, según Choquet de cuatro maneras distintas.

I.-El borde del cemento recubre el borde del esmalte.

- 2.--Ambos bordes contactan sin cubrirse.
- 3.--Ambos bordes se hallan separados dejando una franja de dentina al descubierto.
- 4.--El borde de esmalte recubre al borde de cemento.

En la superficie adamantina con ligero aumento, se observa en el tercio gingival, una serie de rodetes o elevaciones separadas entre si por ligeras depresiones. Estos rodetes fuerón denominados periquimatas, y los valles son las partes superficiales de las estrías de Retzius.

Estas elevaciones tienen importancia en operatoria dental, pues al preparar cavidades especialmente en el tercio gingival (clase V), la coincidencia de una periquimatfa o de un valle y el cavo-superficial, -- otorga un borde cavitario que obliga a la sobre extensión para salvarlo.

I.2.--Dureza del diente.

La dureza del diente es la resultante de su elevado porcentaje de sales de calcio, que alcanza el 97% , y un 3% de materia orgánica y agua.

Su extrema calcificación lo hace frágil, por lo que necesita siempre estar soportado por dentina, cuya elasticidad le permite resistir las presiones de la masticación. Esta característica es importante en operatoria dental pues explica la necesidad de no de

jar esmalte sin la debida proteccion de dentina, durante la preparacion de cavidades.

I.3.-Espesor.

Varia segun las partes del diente que se considere. Su maximo espesor se encuentra siempre a nivel de las cúspides de molares y premolares y del borde incisivo de los dientes anteriores, siendo mínimo a la altura del cuello y de los surcos.

En los surcos normales la union de los lóbulos de desarrollo forma una suave depresión, sin solución de continuidad.

En los surcos profundos el espesor del esmalte es reducido, formando una hendidura que favorece la retención de alimentos y la localización de caries. En cambio en los surcos fisurados, el esmalte presenta una falta de unión dejando en su fondo, a la dentina sin protección. Es muy frecuente encontrar esta anomalía en algunos segundos molares, y más frecuentemente en los terceros molares, especialmente inferiores, semi o retenidos.

I.4.-Estructura del esmalte.

a).-Membrana de Nasmyth . Al aparecer el diente en el medio bucal, el esmalte se encuentra recubierto por una película que corresponde a la última secreción de los ameloblastos.

Es una membrana muy permeable de escasa dureza y resistente a los ácidos.

La membrana de Nasmith desaparece precozmente por el desgaste natural.

Su espesor según Cabrini es inversamente proporcional al del esmalte y varía entre 50 y 200 micrones.

En su estructura, se pueden distinguir tres cutículas:

- 1.-Cutícula primaria, anhitas muy delgada (uno o dos micrones de espesor).
- 2.-Cutícula secundaria compuesta por 10 o 12 hileras de células y con un espesor que varía entre 120 o 150 micrones donde no existe fricción, donde no existe fricción a 5 ó 10 micrones, en el límite cervical.
- 3.-Cutícula terciaria de origen exógeno. Esta formada por una masa de aspecto blanquecino que encierra glóbulos rojos y blancos degenerados y células descamadas de la mucosa bucal así como colonias de los microorganismos habituales de la boca. Puede ser hallada recubriendo las restauraciones.

b).-Prismas . Los prismas están dispuestos en forma irradiada y aparecen vistos al microscopio como partiendo del límite amelodentinario para termi-

nar en la superficie externa después de haber atravesado todo el espesor del esmalte.

Su trayecto no es recto, sino que presenta ondulaciones que varían según el diente y el sitio que se considere. Los prismas se agrupan en haces más o menos voluminosos dentro de los cuales guardan entre sí un paralelismo absoluto. Pero no es así con respecto a los fascículos vecinos, en los cuales la orientación en los dos tercios externos del esmalte es generalmente contraria. Esta disposición resulta en esta zona del esmalte, que los prismas de los haces vecinos se entrecruzan determinando lo que se denomina desu-sación de los prismas.

Cuando este entrecruzamiento es muy marcado, el esmalte por las ondulaciones de los prismas toma un aspecto especial, llamado esmalte nudoso que ofrece una resistencia mayor a los esfuerzos de la masticación en los sitios donde existe esta forma adamantina.

Dirección de los prismas. Varía según la cara del diente que se examina.

En las vertientes oclusales de las cúspides de los premolares y molares se dirigen perpendicularmente al límite amelodentinario y luego cambia de dirección, acodándose en las cúspides, presenta una dirección irradiada; a nivel de las fosas y fisuras de la cara oclusal de los dientes posteriores, divergentes

hacia el límite con la dentina y convergente hacia el surco.

En las caras axiales, especialmente en la parte media toman una orientación perpendicular al límite-amelodentinario, para hacerse oblicua en dirección al ápice, en el cuello.

La dirección de los prismas tienen importancia en la preparación de cavidades, con relación al material de obturación.

c).-Sustancia interprismática. La sustancia interprismática une un prisma con otro. Es más abundante en la zona del límite amelodentinario, dentro de la sustancia interprismática se han descrito dos formaciones definidas:

1).-Los tubulos del esmalte.

2).-Los puentes intercolumnares, que son formaciones filamentosas que atraviezan a la sustancia de un prisma a otro.

d).-Las vainas . Es una cubierta que envuelve a cada prisma es el elemento menos calcificado. Aumenta su calcificación al igual que la sustancia interprismática con la maduración del esmalte.

e).-Estrías de Retzius. Son capas de oposición sucesivas de la matriz del esmalte durante la forma-

ción de la corona, reflejan variaciones en la estructura y la mineralización. Se presentan en una serie de bandas paralelas entre si.

Son superficies que separan casquetes de esmalte en las zonas incisales y cuspídeas y casquetes -- perforados o anillos en las caras laterales.

Las estrias de Retzius serían los límites entre las distintas etapas de la amelogénesis.

Las estrias de Retzius faltan siempre en los -- dientes temporales, y a veces en los adultos, lo que demostraría que cuando un esmalte de un diente permanente no posee o tiene escasas estrias, es índice de una gran calcificación dentaria.

f).-Bandas de Schreger. Se consideran desviaciones de la dirección de los prismas. Son bandas más -- oscuras que el resto del esmalte.

g).-Laminillas del esmalte : Son formaciones -- laminares, atraviesan el esmalte en todo su espesor e indican perturbaciones de los ameloblastos.

Se distinguen dos tipos de laminillas:

Primera clase ; Que están localizadas exclusivamente en el esmalte.

Segunda clase: Que pasan através del límite amelodentinario y llegan a la dentina.

h).--Los penachos: Son prismas hipocalcificados de esmalte y de sustancia interprismática como las + lamimillas, se extienden en dirección del eje longitudinal de la corona su desarrollo es consecuencia de -- las coordinaciones del espacio en el esmalte o una -- adaptación a estas, generalmente se originan en la -- unión amelodentinaria y llegan hasta una tercera parte de su espesor.

I).--Prolongaciones odontoplasmáticas: Ocasionalmente las prolongaciones odontoplasmáticas van através de la unión amelodentinaria hasta el esmalte, -- los que están engrosados en su extremidad han sido -- denominados husos del esmalte.

La dirección de las prolongaciones y de los husos en el esmalte, corresponden a la dirección original de los ameloblastos.

j).--Usos y agujas : Son estructuras hipocalcificadas, altamente sensibles a diversos estímulos, se cree que son prolongaciones citoplasmáticas de los -- odontoblastos que sufren cambios de tensión superficial y sufren descargas eléctricas que pueden llegar hasta el odontoblasto.

El esmalte tiene la propiedad de diodiquismo, -- que es el intercambio de iones de calcio por otros -- de fluor, es un medio de defensa contra el ataque de caries.

CAPITULO II

La dentina

2.-La dentina.

2.I.-Generalidades.

La dentina es el tejido más abundante del diente se encuentra revestida por el esmalte en la región coronaria y por el cemento en la región radicular. Constituye la pared de la cavidad pulpar, cámara pulpar y conductos radiculares.

El principal componente orgánico de la dentina es el colágeno. El 90 % del total el resto está compuesto por proteínas.

Comparativamente, la cantidad de sustancia inorgánica de la dentina es menor que la del esmalte. La sustancia orgánica de naturaleza colágena alcanza aproximadamente el 20 % de su peso. Contiene además mayor porcentaje de agua que el esmalte.

fracción inorgánica 67 %

fracción orgánica 20 %

agua 13 %

Los odontoblastos empiezan a formar la matriz de dentina (sustancia intercelular). Inicialmente solo estan separados de los ameloblastos por una membrana basal pero pronto se deposita una capa de material rico en colágena por parte de los odontoblastos

II

que estan junto a la membrana basal. Con lo cual alejan estas células más todavía de los ameloblastos. Este material comprende fibras de colágeno conocidas - como fibras de Korff muy largas y gruesas que deben observarse entre los odontoblastos. Estan orientadas perpendicularmente a la membrana basal, pero antes - de alcanzarla se abren en abanico. Otras fibras colágenas que constituyen la gran masa de las fibras de dentina, tienen un diámetro menor y nacen del extremo apical de los odontoblastos.

Las capas nuevas de dentina que se forman solo pueden añadirse a su superficie pulpar. Por lo tanto, la adición de nuevas capas de dentina ha de disminuir el espacio de la pulpa.

Los odontoblastos poseen prolongaciones citoplásmicas al rededor de las cuales se deposita sustancia intercelular orgánica. Estas prolongaciones son el origen de los canaliculos. Cada odontoblasto está provisto de una prolongación citoplásmica que se extiende hacia afuera desde la punta de la célula hacia la membrana basal que reviste la concavidad del órgano del esmalte. Cuando se deposita material, estas prolongaciones citoplásmicas quedan incluidas en la dentina y limitada a pequeños conductos de nominados tubulos dentinarios.

Al añadirse cada vez más la dentina, los odontoblastos son desplazados, alejandose cada vez más de

la membrana basal que delinea la unión de dentina es malte.

Al mismo tiempo, las prolongaciones odontoblásticas conservan su conexión con la membrana basal:-- por lo tanto se alargan cada vez más, como lo hacen los tubulos dentinarios que los contienen.

La matriz de la dentina es la que se forma primero se calcifica algo más tarde, generalmente un día después de su aparición. La capa no calcificada de dentina se llama pre dentina; se halla localizada entre la punta de los odontoblastos y la dentina recién calcificada. La dentina más vieja es la que está en contacto con la membrana basal.

Los dientes pueden ser más sensibles a estímulos sobre la superficie de la dentina, para percibir estímulos se atribuye a las prolongaciones citoplásmicas de los odontoblastos en la dentina, por que en ella no se ha demostrado la existencia de fibras nerviosas, excepto muy cerca del borde de la pulpa. Esta sensibilidad suele disminuir en la dentina con la edad, como resultado de la calcificación dentro de los túbulos dentinarios.

2.2.-Espesor.

El espesor de la dentina varía según:

- I) La pieza dentaria a considerar. Los valores menores aproximadamente 1.5mm se encuentran-

en los incisivos inferiores, y los valores--
mayores aproximadamente 3mm en caninos y mo--
lares.

- 2) La zona del diente el mayor espesor se en---
cuentra a nivel de los bordes incisales y --
cuspídeos, desde donde disminuye insensible-
mente hacia el ápice.
- 3) La edad. La dentina, Por estar en constante-
formación es más abundante en los dientes --
permanentes viejos que en los recién erupcio-
nados. La velocidad de este incremento dismi-
nuye paulatinamente con la edad.
- 4) La dentición. En los dientes temporarios o -
primarios el 50% de la dentina se forma du--
rante el lapso de un año, en los dientes per-
manentes o secundarios para alcanzar el mis-
mo porcentaje se necesitan más de dos años.

2.3.-Color.

El color de la dentina es blanco amarillento,--
presentando una gran gama de matices entre los dis--
tintos individuos.

Las tonalidades varían del ocre al gris claro.
Los dientes temporarios tienen una leve tonalidad --
azulada como consecuencia del menor grado de minera-
lización alcanzado. Las modificaciones de color de--
penden del grado de mineralización alcanzado del pro

ceso odontoblástico, y de la presencia de pigmentos - que provengan del medio externo o interno. Entre los primeros pigmentos exógenos se incluyen los derivados de las obturaciones dentarias, y entre los segundos pigmentos internos los provenientes de las transformaciones de la hemoglobina liberada en hemorragias pulpaes.

2.4.-Translucidez.

La dentina es levemente translúcida. Respecto - al esmalte, su translucidez es sensiblemente menor - por la presencia de sustancia orgánica y por su menor grado de mineralización.

2.5.-Dureza.

La dureza de la dentina está en relación con su grado de mineralización, la de la dentina es menor - que la del esmalte, y mayor que la del cemento y hueso.

2.6.-Elasticidad y compresibilidad.

La elasticidad y compresibilidad de la dentina - son mayores que las del esmalte y semejantes a las - del cemento y las del hueso.

2.7.-Componentes estructurales.

Los componentes estructurales de la dentina son:

Los conductillos dentinarios, que alojan a los procesos odontoblasticos y están rodeados por la matriz mineralizada.

Los conductillos dentinarios se extienden desde el límite amelodentinario o cemento dentinario a la pared circumpulpar de la dentina, alojando cada uno de ellos un proceso odontoblastico. Su recorrido resulta de los desplazamientos realizados por los odontoblastos durante la elaboración de la dentina. Dicho recorrido no es rectilíneo, y se describen dos tipos de curvaturas: las primarias y las secundarias.

I) Curvaturas primarias: son amplias, y se realizan una doble curvatura en "S" itálica en la región coronaria y una sola en la región radicular. En la región coronaria forman una curva externa de convexidad coronaria y otra interna de convexidad apical. Si bien esta descripción corresponde a la mayor parte de los conductillos dentinarios. Los conductillos dentinarios que se extienden del extremo de un cuerno pulpar hasta el extremo cuspidodentinario, realizan un recorrido rectilíneo. En la región radicular los conductillos forman una sola curva de convexidad apical. La explicación de las curvaturas primarias estaría dada por la necesidad que tiene la pulpa de retraerse a medida que forma nuevas capas de dentina. La diferencia entre la región coronaria y la región radicular se establece -

porque ésta es de menor espesor y se realiza más lentamente .

II) Curvaturas secundarias: Son muy pequeñas, numerosas, y están incluidas en las curvaturas primarias. Corresponden a la manifestación del recorrido en espiral que realizan los odontoblastos durante la dentinogénesis. En el curso de un conductillo dentinario se aprecian varios cientos de curvaturas secundarias.

2.8.-Estructuras de la dentina.

a).-Bandas de Owen. Nacen en el límite externo de la dentina (amelodentinario en la parte coronaria y cemento dentinario en la radicular) y se dirigen o blicuamente hacia la cúspide y al eje del diente. Las líneas de Owen no representan un elemento independiente sino que se consideran un elemento independiente de calcificación del tejido dentinario. En consecuencia puede decirse que son cicatrices que marcan la huella de un período en que la calcificación se alteró.

b).-Las líneas de Schreger son aspectos ópticos que representan una serie de acomodamientos o curvaturas de los canalículos dentinarios.

c).-Matriz calcificada. Por ser la dentina de origen conjuntivo presentan una gran sustancia en la que se precipitaron sales calcicas y como consecuen-

cia se constituyo una matriz calcificada que se encuentra atravezada por los canaliculos o conductillos dentinarios y su contenido, las fibrillas de Tomes y fibras nerviosas.

d).-Fibras de Tomes. Es una prolongación periférica del odontoblasto, que recorre el canalículo en toda su extensión sin al canalículo sino adosado a él.

e).-Los espacios interglobulares de Czermak. Son alteraciones de la calcificación de la dentina se encuentran cerca del esmalte.

f).-Zona granular de Tomes. Está constituida -- por una serie de celdillas de distinta forma que se agrupan en hileras se observan an las cercanias del cemento y paralelas al límite cementodentinario.

2.9.-Proceso de formación del tejido dentario.

a).-Dentina primaria.-Es la primera etapa de -- constitución del tejido, es cuando se forma la dentina que representa la masa total. Luego de la erupción sufre un período de disminución y más tarde se inicia otra etapa en la formación de la dentina -- más lenta pero permanente.

b).-Dentina de advertencia o secundaria. Se deposita por dentro del límite primitivo de la cámara pulpar y a expensas de su tamaño que se continua durante toda la vida del diente.

2.10.-Sensibilidad de la dentina.

La dentina es extremadamente sensible, los estímulos son decaionados por variaciones térmicas, táctiles, eléctricas, cambios de ph. A cualquier estímulo la respuesta se manifiesta con dolor. La información proveniente de todos los tipos posibles de receptores es transmitida al cerebro en forma de una serie de impulsos eléctricos cuya frecuencia está relacionada con la intensidad del estímulo.

La propagación del estímulo nervioso está en íntima relación con la estructura global de la dentina

La dentina está constituida por : a) Las prolongaciones de los odontoblastos, denominada fibrilla de Tomes, alojada en los conductillos dentinarios, b) La matriz mineralizada , y el conductillo dentinario; la vaina de Newman.

La trayectoria del impulso nervioso se realiza desde la periferia a los centros nerviosos superiores, la identificación de las fibras nerviosas se logra primero en la pulpa y luego en la dentina.

Sensibilidad fisiologica. Es la sensibilidad normal de un diente sano que existe y permanece ignorada por el paciente. Puede definirse como aquella que permite reconocer un contacto o una variación térmica sin sensación de dolor. En estos casos, la preparación de cavidades siguiendo una técnica correcta y empleando el instrumental adecuado, general

mente es bien tolerada por el paciente. La sensibilidad fisiológica se convierte en sensibilidad dolorosa al ser atacada la dentina con los instrumentos -- durante el acto operatorio. Varía de intensidad según la región del diente donde se actúe, siendo mayor en la proximidad con la pulpa. En la zona cervical y el límite amelodentinario son las partes más sensibles. La sensación dolorosa aumenta cuando más tiempo se deja expuesta la dentina al medio bucal.

Hiperestesia dentinaria. Es un estado especial de la dentina expuesta al medio bucal, por lo cual reacciona exagerando la sensibilidad dolorosa ante el contacto de un agente irritante. En estas condiciones, el dolor provocado es vivo y se irradia, --- siendo imposible. Se considera a la hiperestesia dentinaria como un estado patológico de la sensibilidad.

Etiología de la sensibilidad. Tanto la sensibilidad dolorosa como la hiperestesia obedecen a causas generales y locales.

a).-Causas generales. Según Rebel constituyen a -- exacerbar la sensibilidad de la dentina normal, no -- afectada por proceso alguno, factores personales sómáticos y psíquicos.

A este respecto, es conocida la clasificación -- de paciente por grupo, en los que inciden sobre su -- temperamento, condiciones sociales de vida, razones -- psíquicas, de cultura, condiciones de trabajo, que --

influyen de diferentes formas sobre su sistema nervioso y, como consecuencia, sobre su tolerancia hacia las reacciones que provoca el tallado mecánico de los tejidos duros del diente durante la preparación de cavidades. Sin duda alguna, el grado de educación y de salud son factores capaces de aumentar o disminuir el umbral de excitación. De ahí que entre las causas generales que pueden provocar la exageración de la sensibilidad dentinaria, es necesario distinguir los estados fisiológicos, pero temporalmente patológicos y los estados patológicos propiamente dichos.

Entre los primeros deben citarse: la menstruación, el embarazo, la lactancia y el temperamento alteran el temporalmente, pero fisiológicamente el estado general de los pacientes exageran su sensibilidad normal haciéndola dolorosa y a veces hiperestésica.

Los estados patológicos, al disminuir las defensas generales del paciente, pueden influir severamente, aumentando la sensibilidad y a veces, provocando hiperestésica. Las enfermedades infecciosas, las convalecencias etc ;aumentan la sensibilidad.

b).-Causas locales. Para que exista sensibilidad dolorosa o hiperestesia dentinaria, es necesario que la dentina se encuentra en contacto con el medio bucal. Por ello consideramos como causas locales a to--

dos aquellos procesos que permitan esta situación.

1.-Calcalcificación incompleta.

2.-Caries.

3.-Traumatismos coronarios sin exposición pulpar.

4.-Abrasiones(fisiológicas,mecánicas,químicas)

5.-Retracciones gingivales(fisiológicas,traumáticas,quirúrgicas).

6.-Obturaciones deficientes del tercio gingival.

Medios para combatir la sensibilidad dolorosa, Es la anestesia local. Es una acción local.

La acción general actúan sobre el estado psíquico del paciente(preparación del enfermo,iluminación-apropiada del consultorio etc) o directamente sobre su estado general aumentando sus defensas(ingestión-de vitaminas,sedantes, estimulantes de la calcificación.

2.II.-Zonas de la dentina.

a).-Zona del manto.

b).-Zona de predentina.

c).-Zona circumpulpar.

a).-Se denomina zona de manto a la capa de dentina que se forma inmediatamente por dentro del esmalte y del cemento. Es una capa muy delgada que alcanza sólo escasos micrones de espesor. Se localiza en la periferia de la dentina tanto en la región coronaria como en la radicular adyacente al esmalte -

y al cemento, respectivamente. El grado de mineralización es menor que el de la zona circumpulpar.

b).-Zona de predentina. La predentina es la zona de tejido dentinario en la cual aún no se ha realizado la mineralización. Representa una zona de transición entre el tejido conectivo de la pulpa y la dentina ya mineralizada.

c).-Zona circumpulpar comprende el resto de la dentina mineralizada, y se extiende desde la zona de manto a la predentina. Por ser la zona de mayor extensión. Tiene dos tipos de fibras y, a diferencia de la zona de manto, predominan las fibrillas delgadas e irregularmente distribuidas. Su orientación es paralela a la superficie externa e interna de la dentina. Con respecto a los conductillos dentinarios su disposición es tangencial; en otros casos los envuelven en forma de espiral. En estos casos, las fibrillas pueden dirigirse hacia otro conductillo.

2.12.-Modificaciones del conductillo dentinario.

a).-Dentina opaca o muerta.

b).-Dentina traslúcida o esclerótica.

a).-Dentina opaca o muerta: La característica principal de la dentina opaca es la pérdida de la continuidad del contenido del conductillo dentinario con su respectivo odontoblasto y la subsiguiente degeneración y necrosis de su contenido.

Un estímulo intenso provoca, en la zona de la dentina afectada, la necrosis del proceso odontoblástico, a la que puede involucrar también al odontoblasto que le dio origen. Durante este proceso en algunos sitios del conductillo dentinario puede realizarse precipitaciones minerales localizadas destinadas a servir de barrera frente al estímulo. Este es el motivo por el cual a este tipo de dentina se le denomina también conductillos muertos. Este tipo de dentina se observa solamente en cortes por desgaste. En estos casos, los conductillos dentinarios aparecen vacíos por estar ocupados por aire se los visualiza de color negro.

La dentina opaca o zona muerta de la dentina se localiza preferentemente en las zonas vinculadas con los vértices de los cuernos pulpares de los bordes incisales. También es frecuente encontrarlos a nivel de la zona cervical, cuando ésta fue afectada por abrasiones.

Es frecuente que mientras en la dentina primaria la acción de un estímulo provoque la formación de dentina opaca, paralelamente en la pared pulpar ubicada frente a la injuria se elabora dentina secundaria irregular o reaccional.

En íntima reacción del proceso odontoblástico en las zonas de dentina opaca disminuye la sensibilidad dentinaria.

b).-Dentina traslúcida o esclerótica: simultáneamente que la pulpa forma sucesivas capas oposicionales, de dentina adverticia, también disminuye el espacio periprocesal mediante la formación de matriz peritubular; la que en algunos casos puede llegar a obliterar totalmente dicho espacio. Este tipo de ---obliteración, se realiza cuando la dentina se encuentra sometida a la acción de estímulos suaves y persistentes. Es más frecuente en los sitios correspondientes a surcos y fisuras en la región coronaria, y en los dos tercios apicales de la raíz. La dentina ---traslúcida representa un tipo esclerosis por medio de la cual resulta menos permeable, más dura y menos elástica. Se establece una uniformidad entre el índice de refracción de la matriz mineralizada y el conductillo dentinario ; y la luz atraviesa de manera ---uniforme ambas zonas.

En los cortes por desgaste, son los únicos en los cuales puede apreciarse este tipo de dentina.

La dentina traslúcida puede ser considerada como una evolución fisiológica de la dentina, provocada por la edad.

CAPITULO III

La pulpa dental

3.--La pulpa dental.

3.I.--Generalidades.

La pulpa esta constituida por un tejido conectivo especializado, encargado de elaborar dentina, a la que aporta elementos nutritivos y sensibilidad. La pulpa y la dentina constituyen una unidad embriológica, funcional que proviene de la papila dental del folículo dental. Estos factores permiten considerar a la pulpa como un órgano pulpo dentinario. Ocupa la cavidad pulpar tanto coronaria como radicular y está encerrada dentro de una cubierta dura de paredes inextensibles que ella misma construye y refuerza durante toda la vida.

La forma de la pulpa reproduce la forma del diente. Se puede considerar dos zonas: la pulpa coronaria alojada en la cámara pulpar, y la radicular alojada en los conductos radiculares.

La pulpa coronaria tiene la particularidad de ser siempre única, tanto en los dientes unirradiculares como los multirradiculares.

En los dientes unirradiculares es difícil precisar el límite coronario-radicular. En los molares, la cámara pulpar se presenta como un cubo, con un techo

ubicado hacia la región oclusal, un piso donde se --
originan los conductos radiculares y cuatro paredes--
laterales: mesial, distal, vestibular, y palatina o --
lingual.

Tanto el techo como el piso de la cámara pulpar
son aproximadamente perpendiculares al eje mayor del
diente.

En los dientes unirradiculares la cámara se con--
tinua gradualmente con el conducto radicular permi--
tiendo una amplia comunicación entre cámara y conduc--
to.

En los multirradicales la cámara pulpar sufre
una brusca contracción en el sitio donde se origina--
cada uno de los conductos radiculares.

El techo de la cámara se originan los cuernos --
pulpares que son las zonas más prominentes de la pul--
pa.

El tamaño de la pulpa disminuye a espensas de --
la formación de la dentina.

Como ésta se elabora durante toda la vida, la --
pulpa disminuye su tamaño mientras la dentina aumen--
ta el suyo.

El crecimiento de la dentina se hace lento des--
pués de haber alcanzado cierto desarrollo, la pulpa --
no llega a desaparecer.

En la región radicular; la pulpa tiene una forma
cónica con su base aplicada en el piso de la pulpa --

coronaria y el vértice a nivel del foramen apical.

La forma y el número de conductos radiculares - depende de cada pieza dentaria en particular.

En algunos casos existen conductos radiculares-
accesorios.

La zona apical de un diente que entra en erup--
ción y que sólo ha completado los dos tercios corona
rios de su raíz tienen una forma sencilla y ha sido
comparada con una chimenea. El cono correspondería -
al extremo apical y al cilindro la que continúa con
el conducto apical. Pero cuando se completa el ter--
cio apical de la raíz se complica su morfología.

En los dientes adultos no se puede hablar de --
una forma apical determinada, ya que se pueden obser
var las más variadas formas de los conductillos radi
culares en el ápice y por consecuencia de la pulpa -
apical. En los dientes unirradiculares anteriores el
apice puede adoptar una forma sencilla de simple es
trechamiento del conductillo radicular.

El órgano pulpo dentinario está formado por un
grupo de células del mismo origen, con una misma --
función general, las que se encuentran agrupadas y -
relacionadas por una cantidad variable de sustancia-
intercelular. Los tejidos están vinculados formando--
los órganos.

La dentina es una modificación mineralizada de
la pulpa periférica, su estudio nos indica las for--

mas de elaboración de la primera por parte de la segunda. La actividad fisiológica de la pulpa periférica se lleva a cabo por etapas durante las cuales se van superponiendo laminillas dentinarias, las que se van reduciendo paulatinamente la cavidad pulpar.

3.2.-Elementos de la pulpa.

En una pieza dentaria recién erupcionada, la pulpa dental es rico en células, pobre en fibras y con abundante aporte sanguíneo.

Tiempo después, las células mesenquimáticas se transforman en fibroblastos que elaboran diferentes tipos de fibras conectivas y que transforman a la pulpa en tejido conectivo denso.

El elemento celular más importante de la pulpa es el odontoblasto.

3.3.-Las células de la pulpa.

Las células de la pulpa están representadas por fibroblastos, fibrocitos e histiocitos. Los dos primeros corresponden a dos estados del mismo tipo celular. Los fibroblastos son las células jóvenes y activas. Se hallan distribuidos irregularmente en la mayor parte de la masa del tejido conectivo pulpar. En los dientes jóvenes se encuentran separados entre sí y tienen prolongaciones en todas direcciones. Sin embargo, en algunas ocasiones las células se disponen -

paralelas unas a otras. Este aspecto se presenta en la capa subodontoblástica y en la pulpa radicular.

3.4.-La sustancia fundamental.

La sustancia fundamental de la pulpa es parte — del sistema sustancias intercelulares del organismo — que integran al medio interno. Por lo tanto sus modi — ficadores actúan sobre las células a las que envuel — ven a su vez. Las modificaciones fundamentales de las células pueden alterar a la sustancia fundamental. En los estudios realizados con el microscopio óptico es — ta sustancia carece de estructura por lo que se le — define como amorfa para diferenciarla de las fibras — o sustancias intercelulares formes. El M/E reveló la existencia de gránulos de diversas sustancias en el — medio intercelular. Su viscosidad varía en los casos — que se trata de una pulpa perteneciente a un diente — recién erupcionado o a un diente adulto. En el primer caso es más fluida y más viscosa en el segundo. Quími — camente se compone de un medio acuosa rico en mucopo — lisacáridos ácidos y en glucoproteínas que forman un soporte para los elementos celulares y fibrilares. Actúan como medio de intercambio, en la sustancia fun — damental se realizan los mecanismos de defensa y mi — neralización. Entre sus componentes se encuentra el — ácido hialurónico común para las sustancias interce — lulares que puede ser despolimerizado en el caso de —

invación microbiana.

3.5.-Las fibras de la pulpa dental.

En la sustancia fundamental de la pulpa se pueden individualizar distintos tipos de fibras al M/O : fibras colágenas y fibras predolagenas.

Las fibras colágenas de la pulpa son similares en su estructura a las de cualquier otro tipo de tejido conectivo.

Las fibras colágenas se depositan en la pulpa dental de dos maneras diferentes:

- 1).-Difusa en la cual las fibras carecen de una orientación definida.
- 2).-En fascículos, en la cual las fibras corren paralelas formando haces paralelos a los vasos.

El tejido pulpar coronario contiene mayor cantidad de fibras colágenas dispuestas en fascículos. La cantidad de colágeno es más abundante en la región radicular que en la región coronaria.

3.6.-Irrigación de la pulpa.

La pulpa es un tejido altamente vascularizado, las arteriolas penetran a nivel de los orificios apicales, recorren los conductos radiculares y a nivel del centro de la cámara pulpar se ramifican para dar origen a una rica red capilar, la que a su vez -

converge hacia el centro de la cámara pulpar donde se originan las venas que realizan un recorrido inverso. Las arteriolas recorren a los conductos radiculares en forma paralela al eje del mismo sin ramificarse.

En los dientes multirradiculares es frecuente una comunicación pulpoperiodontal a nivel del sitio donde convergen las raíces. Asimismo, pueden existir vasos de pequeño o mediano calibre que atraviesan al cemento y a la dentina radicular a diferentes niveles y que comunican directamente al ligamento periodontal con la pulpa radicular.

3.7.-Inervación de la pulpa.

Los nervios de la pulpa derivan de los nervios alveolares. Estos penetran a través del foramen apical acompañando a las arteriolas, vénulas y linfáticos. Ya en la pulpa radicular pueden realizar un recorrido en espiral alrededor de los vasos o bien, correr en forma paralela a éstos pero sumergidos en el tejido conectivo perivascular.

Los nervios de la pulpa pertenecen:

- a).-Al sistema de vida de relación o nervios sensitivos.
- b).-Al sistema de vida vegetativo o nervios motores. Estos últimos están destinados a las paredes musculares de los vasos.

Las diferentes percepciones que pueden realizar los nervios pulpaes se traducen de una sola manera que es el dolor.

La pulpa tiene una inervación muy abundante. Las fibras nerviosas penetran en el conducto radicular .

La mayor parte de los nervios alcanzan el centro de la cámara pulpar, acompañando siempre a los vasos y allí se entrecruzan formando un plexo central o plexo axial.

Otros nervios al llegar a la cámara pulpar se separan en haces muy delgados que se dirigen hacia la región odontoblástica coronaria.

La dentina es el tejido más abundante del diente, la importancia de la pulpa dental consiste en que ella es su elaboradora.

El proceso odontoblástico que recorre todo el espesor de la dentina tiene su origen en los odontoblastos.

3.8.-Función sensorial.

La pulpa dental es muy sensible a la percepción de los estímulos externos.

Los nervios de la pulpa son los responsables de las sensaciones experimentadas cuando los estímulos actúan sobre el diente. La pulpa reacciona ante cualquier estímulos por medio del dolor. El calor inten-

so, el frío intenso o una presión son percibidos por la pulpa de una sola manera el dolor.

En cierta manera es también una función de defensa — ya que actúa como alarma para evitar aquellos estímulos que pueden afectar su vitalidad.

3.9.—Función nutritiva.

Como todo tejido vivo necesita de un aporte vascular destinados a proveerla de los materiales nutritivos destinados al mantenimiento de su vitalidad. Además la vitalidad de la dentina depende de la pulpa. En los casos en que es necesaria la extirpación de — la pulpa en los tratamientos de endodoncia, la dentina no se destruye, pero pierde su elasticidad haciéndose más frágil.

3.10.—Función protectora.

La pulpa dental puede manifestar su función protectora de varias maneras. en algunos casos las modificaciones se efectúan en el seno del tejido conectivo pulpar y en otros se realizan mediante modificaciones en la dentina.

- a).—Aumentando su irrigación, permitiendo mayor aporte de material indispensable para los mecanismos de mineralización.
- b).—Provocando la obliteración parcial del conductillo dentinario, a expensas de la muerte del-

proceso odontoblástico o la obliteración total del -
mencionado conductillo formando la dentina.

- c).-Elaborando dentina reaccional como respuesta
algún estímulo localizado.

3.II.-Capacidad reaccional de la pulpa.

La pulpa a pesar de estar constituida por un te-
jido conectivo, su ubicación encerrada por tejido rí-
gido le impide tener gran capacidad de reacción ante
agentes que perturben su normal fisiología. Entre los
agentes capaces de provocar la modificación pulpar -
se pueden señalar:

- a).-La acción de microorganismos que la invaden --
luego de atravesar la dentina en los procesos
de caries.
- b).-Las maniobras realizadas durante la operato--
dental.
- I).-El calor generado por los elementos rotato---
rios destinados a eliminar los tejidos infec-
tados o la preparación de cavidades destina--
dos a alojar a los materiales
- II).-La exposición de los cuernos pulpares durante
la técnica señalada en el parrafo anterior
- III).-La utilización de antisépticos que actúan co-
mo tóxicos para la pulpa.
- IV).-La deshidratación que se realiza durante la -
preparación de cavidades puede afectar la vi-

talidad de la pulpa.

- V).-La acción tóxica realizada por el material-- de obturación temporario o permanente, tanto - los metálicos como las amalgamas, las incrus- taciones de oro o cualquier otro metal, tam- bién las resinas.

3.I2.-Factores generales que afectan a la pulpa.

a).-Deficiencias vitamínicas.

La carencia de vitaminas alteran el normal- desarrollo del individuo y los folículos -- dentinarios, y a los fibroblastos de la pul- pa dental.

b).-Deficiencia proteínica.

Se observan grandes zonas de refacción api- cal de las pulpas.

c).-Diabetes.

La diabetes afecta a la pulpa provocando fe- nómenos' degenerativos e inflamatorios.

3.I3.-Envejecimiento de la pulpa.

Con el transcurso del tiempo, la pulpa experi- menta numerosos cambios. Además de reducir su volu- men a expensas del aumento de la dentina, el tejido - conectivo laxo de la pulpa de un diente recién erup- cionado se transforma en un tejido conectivo.

La formación del foramen apical primero , y lue

go por procesos de cementosis y de formación de la dentina secundaria radicular, son factores que disminuyen el aporte sanguíneo. Con la edad se produce la obliteración de algunos vasos pulpares, circulación que no puede ser remplazada por carácter de anastomosis con otros vasos. También disminuye la inervación.

Los odontoblastos una vez que han elaborado la dentina primero disminuye su capacidad dentinogénica y muchos de ellos sufren procesos degenerativos, razón que explica la causa de menor número de conductillos dentinarios en la dentina secundaria. Amplias zonas pueden aparecer carentes de odontoblastos con vitalidad. Estos fenómenos se traducen con la disminución de la vitalidad del diente y menor capacidad de respuesta ante algunos estímulos.

También con la edad pueden aparecer centros de mineralización en el centro del tejido pulpar, formando agujas o nódulos calcificados. En algunas zonas pueden formarse estructuras semejantes a la dentina: son los denticulos verdaderos, en otros casos se establecen diminutos y difusos focos de calcificación difusa o denticulos falsos.

Al formarse estructuras mineralizadas fisiológicas ubicadas en el centro de la pulpa, algunos vasos sanguíneos y algunos nervios pueden quedar obliterados y englobados en la matriz mineralizada disminuyendo así parte de la vitalidad pulpar, al perderse su capacidad funcional.

CAPITULO IV

El cemento

4.-El cemento.

4.I.-Generalidades.

El cemento es un tejido conjuntivo calcificado- que recubre la porción radicular de los dientes. Se relaciona con la dentina radicular, por una cara interna, por su superficie externa con el ligamento periodontal; por su extremo apical con la pulpa dental y por su extremo coronario con el esmalte y en las personas adultas puede relacionarse, en la zona cervical.

El cemento está vinculado con los elementos de sostén del diente; con el hueso alveolar y el ligamento periodontal.

El cemento forma una envoltura a la raíz del diente.

Su espesor no es uniforme: su mayor espesor se encuentra a nivel del ápice y de la zona de bifurcación radicular, en los molares. Su menor espesor corresponde a su extremo cervical donde termina el bisel.

Su color es blanco anacarado y más claro que la dentina. Varía con la edad y su exposición al medio

bucal. Del blanco va pasando progresivamente por la tonalidad amarillenta hasta el pardo oscuro.

La permeabilidad del cemento es menor que la de la dentina.

La dureza del cemento es similar a la del hueso laminar.

4.2.-Elementos estructurales.

Está formado por una matriz calcificada que se deposita en capas sucesivas sobre la porción radicular, determinando la formación de extractos semejantes a los del hueso y se denominan laminillas del cemento. En esa matriz se hallan englobados dos tipos de elementos: los cementoblastos, y las fibras perforantes, que constituyen un sistema radial de fibras colágenas siguen en el periodonto con la denominación de fibras principales y en el cemento se llaman fibras perforantes.

4.3.-Tipos de cemento.

De acuerdo con sus características estructurales se distinguen dos tipos de cementos.

- a).-El cemento acelular o primario que es el primero en formarse.
- b).-El cemento celular o secundario o laminar que se forma por fuera del anterior y cuya elaboración se realiza durante toda la vida

El acellular es el único presente en el extremo cervical, el celular es más abundante en el apice.

El cemento acellular o primario.

El cemento acellular comienza a formarse antes que el diente erupcione. Como su erupción es lenta, las células que participan se desplazan dejando tramas orgánicas altamente mineralizadas.

Por este desplazamiento celular, el cemento formado carece de células; de ahí su denominación acellular.

Su estructura en la zona cervical y media de la raíz consiste en haces de fibras colágenas mineralizadas que corren perpendicularmente desde el límite cemento-dentinario para continuarse con el ligamento periodontal.

El cemento celular o secundario.

El cemento celular, se forma luego que el diente entra en oclusión. Como su formación se realiza de manera más rápida que en el cemento acellular. La denominación de cemento laminar proviene del aspecto que presentan las laminillas altamente mineralizadas.

4.4.-Superficie del cemento.

La superficie del cemento se encuentra en relación con el ligamento periodontal, presenta zonas de proyecciones y de depresiones vistos al M/E.

En condiciones normales el cemento no está ex-

puesto al medio bucal.

La superficie del cemento acelular está constituida por un conjunto de estructuras calcificadas de forma de cúpulas poco elevadas. Estas formaciones, - desde donde emergen las fibras del ligamento periodontal, le dan a la superficie un aspecto semejante a la superficie de una naranja.

En conjunto, el cemento acelular tiene un aspecto bastante regular debido a la homogénea distribución de las cúpulas calcificadas pero dista mucho de ser plana .

La superficie del cemento celular presenta más variaciones que la del cemento acelular. Tiene cúpulas y algunas zonas poco extensas su aspecto es liso. Algunas cúpulas son altas y adoptan una forma cilíndrica. Es frecuente observar en la superficie del cemento celular excavaciones que señalan la ubicación de los cementoblastos y los conductillos donde se alojan las prolongaciones citoplasmáticas de los cementocitos.

En los dientes temporarios el aspecto es semejante al descrito en los dientes permanentes.

De manera similar, en el cemento acelular, el cemento celular presenta fascículos fibrilares que penetran en el cemento pudiendo alcanzar a la dentina.

En la zona apical, además del orificio principal es muy frecuente comprobar la existencia de forame--

nes accesorios.

4.5.-Funciones del cemento.

- a).-Anclaje del diente en su alvéolo. El cemento forma parte de la articulación alvéolo--
dentaria, sirviendo para amarrar a las fi--
bras principales del ligamento periodontal.
- b).-Reinserción de las fibras periodontales. Tan--
to durante su traslación hasta alcanzar el--
sitio correspondiente en el arco dentario,--
como durante toda la vida funcional, el dien--
te realiza desplazamientos que tienen como--
consecuencia la reimplantación o implanta--
ción de nuevas fibras para continuar con su
función de mantener al diente en su alvéolo
- c).-Compensar el desgaste del diente por atri--
ción . Simultáneamente con la pérdida de --
sustancia adamantina, se forman nuevas capas
de cemento a nivel del ápice de la zona de -
bifurcación de las raíces con el objeto de
mantener al diente en el plano de oclusión

La cementogénesis, especialmente en la región a--
pical, se realiza lentamente durante toda la vida del
diente, en la región cervical la cementogénesis es mu--
cho más lenta y puede cesar por completo. Es muy fre--
cuente observar zonas de reabsorción en el cemento a
pical, muchas de las cuales son compensadas mediante

la formación de nuevas deposiciones de cemento. La e laboración exagerada de cemento se denomina cemento-sis.

El cemento se encuentra separado del hueso por la membrana periodontal. Algunas veces se observa en dientes temporarios que una osificación suelda al ce mento con el tejido óseo del alvéolo(anquilosis).Esta anomalía puede perturbar el normal desarrollo de los dientes permanentes.

4.6.-Consideraciones clinicas.

Caries de cemento(cervicales).

En muchos casos el cemento queda expuesto al me dio bucal por descenso de la ubicación de la encía. El cemento carece de estructura adecuada para sopor-tar el medio externo, Por lo tanto, es un sitio muy - débil para resistir a los procesos de caries.

CONCLUSIONES .

Al desarrollar esta tesina se ha pretendido estudiar en forma individual cada uno de los tejidos - que conforman el diente.

En la practica de la Odontología es muy importante tener los conocimientos basicos de la histología del diente ya que siempre será de gran utilidad en el ejercicio profesional.

Por los estudios que se han realizado sobre los tejidos que conforman el diente; se sabe el tipo de cemento y obturación que se debe de colocar en cada diente a tratar. Y así no lesionar los tejidos internos o externos del diente.

En la actualidad es posible restaurar cualquier pieza dental, sin lesionar ningún tejido, y conservando su vitalidad y devolviendo su anatomía y función.

Para el Cirujano Dentista es una gran responsabilidad conservar la función y vitalidad de los dientes de un paciente, aplicando sus conocimientos y, - todos sus principios para lo cual es necesario estudiar y practicar con detenimiento todas sus disciplinas.

Bibliografía

Histología de Ham.
David H Cormack.
Ed. Karla. México.

Histología Basica
LC Junqueira
J Carneiro
Salvat
Barcelona 1981.

Histología y Embriología
Dentaria.
Abramovich
Ed. Mundi SA K y F
Arg 1984.

Tecnica de operatoria
dental.
Nicolás Parula
Sexta Edicion
Ed. ODA
1976.