

158
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

Facultad de Odontología

Guaso

ENDODONCIA EN DIENTES
INFANTILES

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

Ana María García Campos



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.

I N D I C E

CAPITULOS

I. ANATOMIA DE LA CAVIDAD PULPAR

I.1.	Anatomía de la cavidad pulpar.	4
I.2.	Diferencias histológicas entre pulpas dentarias primarias y las permanentes.	5
I.3.	Diferencias anatómicas entre los dientes infantiles y permanentes.	7
I.4.	Anatomía del conducto o canal radicular.	9
I.5.	Nomenclatura de los conductos radiculares.	13

II. HISTOLOGIA DE LA PULPA DENTAL

II.1	Histología de la pulpa dental y sus -- elementos estructurales.	16
a)	Odontoblastos	17
b)	Células Defensivas	18
c)	Sustancia fundamental	20
d)	Fibroblastos y Fibras	21
e)	Nervios	22
f)	Vasos sanguíneos y linfáticos	23

	Págs.
14 II.2. Funciones de la pulpa dental	24
- Función Defensiva	24
- Función Sensorial	25
- Función Nutritiva	25
- Función Formadora	26
III. ENFERMEDADES DE LA PULPA DENTAL	
III.1. Enfermedades de la pulpa dental	27
III.2. Clasificación de la enfermedad pulpar.	27
III.3. Clasificación patogénica de <u>infla</u> <u>maciones</u> pulpares.	28
III.4. Factores etiológicos de la <u>enferme</u> <u>dad</u> pulpar.	29
IV. ENFERMEDADES Y TRATAMIENTO PULPARES	
IV.1. Pulpitis aguda	33
IV.2. Hipoxemia pulpar, pulpitis reversible focal o pulpitis incipiente.	36
IV.3. Pulpitis hiperplásica crónica (pólipo pulpar)	38
IV.4. Pulpitis crónica	40
IV.5. Necrosis gangrenosa de la pulpa.	42
IV.6. Enfermedades de los tejidos periapi- cales.	43

V. SINTOMATOLOGIA PATOLOGICA PULPAR Y TERAPEUTICA

V.1.	<i>Clasificación sintomática de enfermedades pulpaes para su aplicación terapéutica.</i>	45
V.2.	<i>Protección directa pulpar</i>	46
V.3.	<i>Protección pulpar indirecta</i>	50
V.4.	<i>Pulpactomia</i>	57
V.5.	<i>Pulpotomia</i>	64

VI. TECNICAS ANASTESICAS Y BREVE HISTORIA DE LA ANESTESIA.

VI.1.	<i>Breve historia de la anestesia, farmacología de la anestesia general.</i>	70
VI.2.	<i>Farmacología de la anestesia local</i>	71
VI.3.	<i>Técnicas anestésicas.</i>	74

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

La odontología infantil involucra el cuidado y tratamiento de las manifestaciones clínicas de procesos patológicos asociados con la cavidad bucal, en orientar la confianza del niño y lograr que acepte el tratamiento dental, así como guiar al niño hacia adquirir buenos hábitos orales encaminados a conservar la salud dental y general del mismo.

En nuestro país no es de mucha importancia para algunos estratos sociales la educación higiénica y habitual de el cuidado dental desde los primeros años de vida en los niños y esto representa un grave problema, porque entonces el ser humano se va desarrollando sin darle la importancia que merece el cuidado de su dentadura y formación de buenos hábitos lo que repercutirá posteriormente, cuando este ser de vida a sus descendientes.

El condicionamiento emocional de los niños hacia la Odontología al igual que hacia otras experiencias que integran la niñez, se forma primordialmente en casa, bajo la guía de sus padres; la responsabilidad de éstos en la preparación psicológica del niño, en cuanto a su primer tratamiento dental, reside principalmente en aliviar el problema del miedo; ya que el miedo representa para el dentista el principal problema de manejo del niño y es una de las razones por las que la gente descuida el -

tratamiento dental.

La comunicación es esencial para que los padres puedan interpretar con acierto la conducta infantil, y para transmitir al niño las enseñanzas que queremos que asimile. Para que esa comunicación sea fructífera, los padres necesitan partir inculcando al niño que la verdadera autoridad no se basa en el miedo, sino en el respeto recíproco.

Las necesidades de un niño en cuanto a una dentición funcional son más grandes que las de un adulto; a medida que el niño se va desarrollando activamente, sus requerimientos de calorías y nutrientes irán siendo proporcionalmente mayores. Para que la mayor parte de las estructuras orales saludables sean encontradas en niños, nuestras tentativas irán encaminadas a prevenir cualquier enfermedad oral. La madre embarazada frecuentemente recurre al cuidado dental durante ese tiempo, por lo que debemos tener la capacidad de que al tratarla, aconsejar la sobre su dieta y en la forma que ésta influye en los dientes de su bebé.

Debemos concientizar a la madre para que cuide la salud dental de sus hijos, que visite periódicamente al dentista para prevención o tratamiento de la caries dental. Con la finalidad de mejorar los tratamientos dentales, encaminados a restablecer alguna parte específica del órgano dentario y en conjunto con todas las partes que integran la cavidad oral. Para ello contamos con específicas ramas de la Odontología como son:

parodoncia, ortodoncia, endodoncia, tema que he escogido por -- considerar que al ser aplicada a la odontopediatria nos auxiliard a conservar los dientes primarios el mayor tiempo posible manteniendo el espacio, hasta que empiece el cambio a la dentición permanente.

El examen clínico de un paciente adolorido o de un niño -- que teme al dolor, el dentista debe tratarlo con consideración. Los signos físicos que ayudan a estimar los parámetros del dolor incluyen: el llanto, evitar el contacto físico con la parte dolorosa, pérdida del apetito, insomnio, palidez, indicios de cianosis circumbucal (no en todos los casos), a veces inconciencia.

Cuando existe dolor muy intenso, las pupilas pueden dilatarse y pueden producirse contorciones faciales y agitación física. Para el tratamiento del dolor existe una gran variedad de técnicas, agentes drogas y criterios sobre el tratamiento -- del dolor y la sedación en los niños.

Así pues el edontólogo debe ser conciente de la gran responsabilidad que tiene a su cargo, para proporcionar mejor atención dental a niños o adultos para obtener resultados satisfactorios.

CAPITULO I

I.1.- ANATOMIA DE LA CAVIDAD PULPAR

La pulpa vital crea su propio alojamiento en el centro del diente, sitio importante del tratamiento endodóntico; a este recinto se le denomina cavidad pulpar y está formado por la cámara pulpar coronal y los conductos radiculares. La cámara pulpar de un diente en el proceso de erupción es de forma similar a las superficies externas de los dientes.

En el momento de la erupción, la cámara pulpar es grande, pero se va haciendo pequeña conforme avanza la edad, debido al depósito ininterrumpido de dentina (dentina reparadora). En los dientes uniradiculares la cámara pulpar no tiene techo ni piso, la pulpa se va estrechando gradualmente hasta el foramen epical, existiendo los cuernos de la cámara pulpar coronal. La aparición de nódulos pulpares que son cuerpos calcificados que muchas ocasiones se encuentran fusionadas con la dentina reparativa, pueden disminuir también el tamaño y cambiar la forma de la cavidad pulpar inicialmente amplia.

La cámara pulpar de un diente en el momento de la erupción es de forma similar a las superficies externas de los dientes. La anatomía es menos definida, la forma cuspeada existe y está

determinada por el filamento que deja la pulpa al indicar su perímetro original en el interior de la dentina. Debajo de cada cúspide y dentro de la dentina coronaria se encuentra una prolongación llamada cuerno pulpar, cuya morfología puede modificarse según la edad, por procesos abrasivos, caries u obturaciones.

En los molares primarios observamos que los cuernos pulpares mesiales se encuentran más cerca de la superficie externa, - que los cuernos pulpares distales y por lo tanto están más expuestas a caries o traumatismos. Estos cuernos pulpares cuya lesión o exposición deberán ser eliminados totalmente durante la pulpectomía para que no se decolore el diente y de ser posible evitar una franca comunicación pulpar.

1.2.- DIFERENCIAS HISTOLÓGICAS ENTRE LAS PULPAS DENTARIAS PRIMARIAS Y LAS PERMANENTES

Clinicamente se ha observado que las pulpas de los dientes primarios y permanentes reaccionan en forma diferente a traumatismo, invaciones bacterianas, irritación y medicación. Así, - por ejemplo, las raíces de los dientes primarios tienen agujeros apicales grandes, mientras que los de los dientes permanentes son estrechos. Se piensa, que el menor aporte sanguíneo de éstos últimos favorece la respuesta cálcica y la reparación por cicatrización cálcica.

Algunos clínicos creen que los dientes primarios son menos sensibles al dolor que los permanentes, es probable que sea de-

bido a las diferencias en la distribución final de las fibras nerviosas pulpareas. En los dientes infantiles las fibras nerviosas pulpareas pasan solo hasta la zona odontoblástica; donde llegan a su fin como terminaciones nerviosas libres. El investigador Rapp aportó su hipótesis y también descubrió que la densidad de la inervación de los dientes primarios, no es tan grande como la de los dientes permanentes, posible razón por la que los dientes primarios son menos sensibles a los procedimientos operatorios, todo esto se relaciona por que a medida que los dientes temporales se reabsorben hay una degeneración de los elementos nerviosos al igual que las demás células pulpareas. El tejido nervioso es el primero en degenerar cuando comienza la resorción radicular, del mismo modo que es el último tejido que madura cuando la pulpa se desarrolla.

La hipótesis de la reparación por "cicatrización calcica", se basa en que se encuentran más nódulos y substancia fundamental calcificados en las pulpas maduras que en las jóvenes. Los dientes temporales, con su vascularización abundante, presentan una reacción inflamatoria más típica que la vista en la de los dientes permanentes adultos. La elevada frecuencia de inflamación en los dientes temporales explicaría la mayor resorción, tanto interna como externa por pulpotomía con hidróxido de calcio. La alcalinidad de hidróxido de calcio produce una inflamación tan intensa y la consiguiente metaplasia que, en las raíces de los dientes temporales ocurre resorción interna. Se ha comprobado que cuanto más intensa es la inflamación, tan-

to más interna es la resorción.

1.3.- DIFERENCIAS ANATOMICAS ENTRE LOS DIENTES INFANTILES Y PERMANENTES

Al comparar las cámaras pulpares de los dientes primarios con las de los dientes permanentes jóvenes, vemos que:

- 1.- La cámara pulpar del diente primario está muy cerca - de la superficie de la corona.
- 2.- En relación con sus coronas, las pulpas en los dientes primarios son aún más grandes que la de los dientes permanentes.
- 3.- Los conductos accesorios del piso de la cámara pulpar primaria conducen directamente hacia la furcación interradicular.
- 4.- Las cámaras pulpares de los molares inferiores de los dientes primarios son proporcionalmente más grandes que la de los molares superiores.
- 5.- El cuerno pulpar primario que hay debajo de cada cúspide es más largo de lo que sugiere la anatomía externa.
- 6.- Los cuernos pulpares de los dientes primarios están - más cerca de la superficie dentaria externa que los - cuernos pulpares de los permanentes.

La comparación de los conductos radiculares de los dientes primarios con los de los dientes permanentes, revela:

- 1.- Los conductos de los dientes primarios son más acintados que los de los dientes permanentes.
- 2.- Las raíces de los dientes primarios son más largas -- y delgadas en relación con el tamaño coronario que -- las de los dientes permanentes.
- 3.- En la zona cervical, las raíces de los molares primarios divergen en mayor grado que las de los molares permanentes y siguen divergiendo a medida que se acercan a los ápices.
- 4.- La anchura mesiodistal de las raíces de los dientes anteriores primarios es menor que la de las raíces -- de los dientes permanentes.

1.4.- ANATOMIA DEL CONDUCTO O CANAL RADICULAR

Desde el ligamento periodontal pasa a través de los conductos radiculares, hacia la cámara pulpar un cordón ininterrumpido de tejido conectivo. Cada raíz es abastecida por lo menos por uno de estos corredores pulpares. La forma del conducto -- coincide en gran medida con la forma de la raíz. Durante la -- formación radicular la extremidad apical radicular es una abertura amplia limitada por el diafragma epitelial. Las paredes dentinales se adelgazan gradualmente y la forma del canal pulpar es como un tubo amplio y abierto.

Conforme sigue el crecimiento se forma más dentina, y de tal manera que cuando la raíz del diente ha madurado, el canal radicular es considerablemente más estrecho. En el curso de la formación de la raíz, la vaina radicular epitelial de Hertwig se desintegra en restos epiteliales y se deposita cemento sobre la superficie de la dentina. El cemento influirá en el tamaño y la forma del agujero apical en el diente completamente formado.

Las raíces de forma circular y forma cónica suelen contener un solo conducto de igual forma; pero las elípticas son superficies planas o cóncavas tienen con mayor frecuencia dos conductos anchos en un sentido y estrechos en el otro.

FORAMENES.- La pulpa forma continuidad con los tejidos periapicales a través del agujero o agujeros apicales. La ana-

forma del ápice radicular está determinada por la ubicación de los vasos sanguíneos. Cuando el diente es joven y está erupcionado, el foramen es un delta abierto. Las posibilidades de ramificación vascular son tan variadas en el ápice, que es imposible predecir el número de forámenes de un diente determinado.

Como la superficie externa del ápice radicular es convexa, cuando hay forámenes múltiples la mayoría se abre en las zonas laterales.

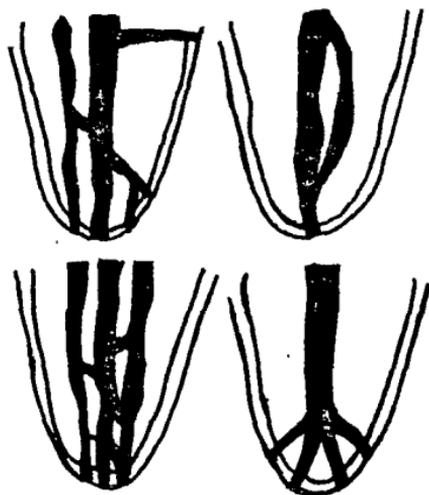


Fig. Algunos modelos de distribución de los conductos radiculares en dientes de seres humanos.

Arriba a la izquierda dos conductos verticales el más ancho es el conducto principal, el otro es un conducto menor, el conducto principal da dos conductos accesorios hacia la superficie radicular y se conecta con el conducto menor, ambos conductos verticales tienen salidas independientes en el ápice.

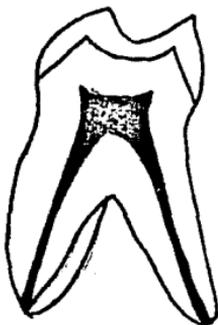
Arriba derecha; ramificación única del conducto principal la rama menor se reúne con el conducto principal cerca del ápice. Hay un solo foramen apical.

Abajo izquierda; los llamados conductos reticulares, hay tres conductos verticales con interconexiones laterales.

Abajo derecha; amplia ramificación del conducto principal cerca del ápice por lo que se forma el Delta apical.

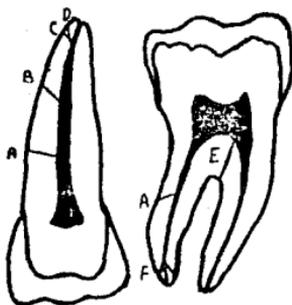
Conductos Radiculares Vol. I. Montevideo Uruguay, Casa -- Barreiro y Ramos, S. A. 19440.

Conductos Accesorios.- La comunicación entre la pulpa y el ligamento periodontal no se limita a la zona apical; se pueden encontrar conductos accesorios en todos niveles, con el --- tiempo algunos quedan sellados por el cemento, o la dentina, -- o por los dos tejidos, pero muchos persisten pasando directamen te de la cámara pulpar al ligamento periodontal: la mayoría se encuentra en la mitad apical de la raíz. Existen conductos in- constantes que establecen la comunicación de la cavidad pulpar con el exterior al nivel de la bifurcación radicular; a este -- conducto Sicher dió el nombre de *fístula fisiológica*.



Esquema que representa un diente multiradicular en la bi- furcación de las raíces se observa un conducto inconstan- te de la pulpa hacia el exterior, al que Sicher ha denomi- nado *fístula fisiológica*. En el extremo apical pueden -- verse las foraminas.

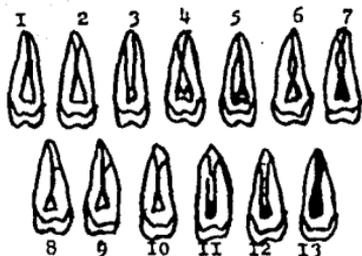
I.5.- NOMENCLATURA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES



Terminología de los conductos radiculares.

- P - Conducto principal.-
- A - Conducto lateral o adventicio
- B - Conducto lateral oblicuo
- C - Conducto secundario
- D - Conducto accesorio
- E - Conducto Cavointerradicular
- F - Delta apical con forámenes múltiples.

Anatomía de los conductos radiculares, Accidentes de disposición y Accidentes colaterales.



Anatomía de los conductos radiculares, de Disposición y Colaterales:

- 1) Conducto único
- 2) Conducto Bifurcado
- 3) Conducto paralelo
- 4) Conductos fusionados y luego bifurcados
- 5) Conductos fusionados
- 6) Conductos bifurcados y luego fusionados
- 7) Conductos Bifurcado, Luego fusionado con nueva bifurcación.
- 8) Conducto lateral transversal
- 9) Conducto lateral oblicuo
- 10) Conducto lateral acodado

- 11) Interconducto
- 12) Plexo interconductos o reticular
- 13) Conducto recurrente

Cada conducto puede tener ramas laterales, ya sea que terminen en el cemento (transversas, oblicuas y acodadas), o pueden no salir del diente (recurrente, reticular interconducto). Una posible explicación para el desarrollo de todas las ramificaciones laterales de los canales pulpares pueden ser un defecto en la vaina reticular epitelial de Hertwig, durante el desarrollo de la raíz, en el sitio de un vaso sanguíneo supernumerario más grande.

Los conductos accesorios no proporcionan en momento alguno una circulación colateral adecuada. En el menor de los casos, su contribución al aporte sanguíneo total de la pulpa es mínimo, porque al estar rodeados por dentina poco es lo que agregan cuando el tejido pulpar no tiene irrigación.

C A P I T U L O I I

II.1.- HISTOLOGIA DE LA PULPA DENTAL Y SUS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

Cada diente se desarrolla a partir de una yema dentaria - que se forma profundamente bajo la superficie en la zona de la boca primitiva, que posteriormente se transformará en los maxilares.

La yema dentaria consta de tres partes principalmente:

- 1) El órgano dentario, derivado del ectodermo bucal.
- 2) Una papila dentaria, proveniente del mesénquima.
- 3) Un saco dentario, que se deriva del mesénquima.

El órgano dentario produce el esmalte, la papila dentaria origina a la pulpa y a la dentina, y el saco dentario forma no sólo el cemento, sino también el ligamento periodontal.

Elementos Estructurales de la Pulpa Dentaria.-

La pulpa es un tejido conjuntivo laxo especializado, su estructura tiene con los otros tejidos conectivos laxos del organismo más semejanzas que diferencias. Por un lado, están las células conectivas de diversos tipos, por el otro hay componente intercelular compuesto por sustancia fundamental y fibras,

entre las cuales se ramifica una red densa de vasos sanguíneos, linfáticos y nervios. Los fibroblastos de la pulpa y las células defensivas son idénticas a los encontrados en cualquier - otra parte del tejido conjuntivo laxo.

A) Odontoblastos.- El cambio más importante en la pulpa dentaria durante su desarrollo, es la diferenciación de las células del tejido conjuntivo cercanas al epitelio dentario hacia odontoblastos. El desarrollo de la dentina comienza aproximadamente en el quinto mes de la vida embrionaria un poco después de diferenciarse los odontoblastos. El desarrollo de éstos comienza en la punta más alta del cuerno pulpar y progresa en sentido apical.

Los odontoblastos son células diferenciadas del tejido conjuntivo su cuerpo es cilíndrico y su núcleo oval. Cada célula se extiende como prolongación citoplásmica dentro de un tubo en la dentina. Sobre la superficie dentinal encontramos - separados los cuerpos celulares de los odontoblastos por las -- llamadas barras terminales que en un corte aparecen como puntos finos o como líneas. Los cuerpos de algunos odontoblastos son largos, otros son cortos, y los núcleos están situados irregularmente, pero están conectados entre sí y con las células vecinas de la pulpa, mediante puentes intercelulares.

La forma y la disposición de los cuerpos de los odontoblastos no es uniforme en toda la pulpa. Son más cilíndricos y alargados en la corona y se vuelven cuboldeos en la parte me-

lia de la raíz. Cerca del vértice del diente adulto son aplanados y fusiformes, y pueden identificarse como tales solamente por sus prolongaciones en la dentina. En la zona cercana al agujero apical, la dentina es irregular.

Los odontoblastos forman la dentina y se encargan de su nutrición. Tanto histogénica como biológicamente, deben ser considerados como las células de la dentina, ya que toman parte también en su sensibilidad.

En la corona de la pulpa se puede encontrar una capa sin células inmediatamente por dentro de la capa de odontoblastos, conocida como zona de Weil o capa subodontoblastica y contiene un plexo de fibras nerviosas amielínicas; son la continuación de las fibras meduladas de las capas más profundas y siguen hasta su arborización terminal en la capa odontoblastica. La zona de Weil se encuentra sólo raras veces en dientes jóvenes.

B) Células Defensivas.- Son muy importantes para la actividad defensiva de la pulpa, especialmente en la reacción inflamatoria. Se asocian ordinariamente a vasos sanguíneos pequeños y a capilares, este aumenta su utilidad defensiva.

Un grupo de estas células es el de la histiocitos o células adventiciales o, de acuerdo con la nomenclatura de Maximow, células emigrantes en reposo. Se encuentran generalmente a lo largo de los capilares; su citoplasma tiene aspecto escotado, irregular, ramificado y el núcleo es oscuro (crematina densa), y oval. Durante el proceso inflamatorio recogen sus prolonga-

ciones citoplasmáticas, adquieren forma redondeada, emigran al sitio de inflamación y se transforman en macrófagos, eliminan bacterias, cuerpos extraños y células necrosadas y así preparan el terreno para la reparación.

El segundo tipo celular es el de las células mesenquimatosas indiferenciadas; gran parte de la zona rica en células está compuesta por ellas y por una razón verdadera el reemplazo de los odontoblastos se efectúa gracias a la proliferación y diferenciación de estas células. Se encuentran íntimamente relacionadas con la pared capilar y contienen un núcleo oval. Son pluripotentes, es decir que bajo estímulos adecuados o cuando hay necesidad de una reparación pulpar más extensa, se transforman en cualquier tipo de células del tejido conjuntivo.

En una reacción inflamatoria, pueden formar, macrófagos o células plasmáticas y después de la destrucción de odontoblastos emigran hacia la pared dentinal, a través de la zona de -- Weil, y se diferencian en células que producen dentina reparadora (irregular); son las fuerzas de reserva.

Un tercer tipo de células que desempeñan parte importante en las reacciones de defensa, son las células emigrantes ameboides, o células emigrantes linfoides. Son elementos emigrantes que provienen probablemente del torrente sanguíneo; de citoplasma escaso y con prolongaciones finas o pseudópodos, dato que sugiere carácter migratorio. El núcleo oscuro llena casi totalmente la célula y a menudo es ligeramente escotado. En las --

reacciones inflamatorias crónicas se dirigen al sitio de la lesión. Si hubiera que atribuir un papel específico a las células linfoideas, sería el de fuente de anticuerpos.

C) Sustancia Fundamental.- Si imaginamos que las células de un tejido conectivo laxo son los habitantes del océano, y las fibras abundantes son sus productos, entonces la sustancia fundamental es el agua, el intermediario que todo lo ocupa, rica en sustancias disueltas. Desde el punto de vista químico, la sustancia fundamental es un complejo molecular de consistencia laxa y de carga negativa formado por agua, carbohidratos y proteínas. Desde el punto de vista físico, proporciona una - - unión gelatinosa como complemento de la red fibrosa. Todo proceso biológico que afecta las células pulpaes se hace por intermedio de este complejo.

La leucotoxina que sale de las células lesionadas lo atrae; es la ruta por la cual transitan los fagocitos atraídos por la quimiotaxis.

En realidad, la sustancia fundamental no hace más que actuar de intermediario. Mientras ejecuta el cambio, experimenta a su vez un cambio. El edema creado durante la inflamación, -- por ejemplo, significa que el conjunto ya de por sí laxo se ha vuelto más aún laxo, que se ha perdido parte de la carga negativa y que las moléculas del complejo carbohidratos-proteínas, ha acumulado más agua a expensas del contenido coloidal.

D) **Fibroblastos y Fibras.**- Los fibroblastos (fibrocitos), son las células más abundantes de la pulpa madura y sana. Se consideran células activas encargadas de la producción de colágena. Las fibrillas del tejido conectivo están dispersas en todo el estroma pulpar. Por acción de los fibroblastos aparecen fibrillas colágenas, se reúnen para formar fibras y con el tiempo reemplazan físicamente parte de la sustancia fundamental y a muchas de las células de la pulpa joven. La distribución de las fibras colágenas puede ser difusa o algo compacta (colágena, difusa, fascicular). En la pulpa normal no hay fibrosis genuina.

Durante el desarrollo, el número relativo de elementos celulares de la pulpa dental disminuye, mientras que la sustancia intercelular aumenta. Conforme aumenta la edad hay reducción progresiva en la cantidad de fibroblastos, acompañada por aumento en el número de fibras.

En la pulpa embrionaria e inmadura predominan los elementos celulares y en el diente maduro los constituyentes fibrosos. En un diente plenamente desarrollado, los elementos celulares disminuyen en número hacia la región apical y los elementos fibrosos se vuelven más abundantes.

Fibras de Kerff.- Se originan entre las células de la pulpa como fibras delgadas, engrosándose hacia la periferia de la pulpa para formar haces relativamente gruesos que pasan entre los odontoblastos y se adhieren a la predentina. Ahora es

ya probable que las fibras de Kerff son la continuación de algunas de las fibrillas colágenas del interior de la dentina -- (calcificante), o bien, que se transformen en dichas fibrillas.

E) Nervios.- Por el agujero apical entran gruesos haces nerviosos que pasan hasta la porción coronal de la pulpa, - donde se dividen en numerosos grupos de fibras, y finalmente -- dan fibras aisladas con sus correspondientes ramificaciones. - Por lo regular, los haces siguen a los vasos sanguíneos, y las ramas más finas a los vasos pequeños y a los capilares.

La mayor parte de las fibras nerviosas que penetran a la pulpa, son meduladas y conducen la sensación de dolor. Las fibras nerviosas amielínicas pertenecen al sistema nervioso simpático y son los nervios de los vasos sanguíneos, regulando su -- luz mediante reflejos.

Los haces de fibras meduladas siguen íntimamente a las arterias dividiéndose en sentido coronal hasta ramas cada vez más pequeñas.

Las fibras aisladas forman un plexo bajo la zona subodontoblástica de Weil, llamado plexo parietal. A partir de ahí, -- las fibras individuales pasan a través de la zona subodontoblástica y, perdiendo su vaina de mielina, comienzan a ramificarse. Muchas terminan en la zona sin células. La arborización de -- de otras se efectúa en los odontoblastos y algunas se curvan en la predentina sólo para volver.

Es un hecho peculiar que cualquier estímulo que llegue a la pulpa siempre provocará únicamente dolor. Para la pulpa no hay posibilidad de distinguir entre calor, frío, toque ligero, presión o sustancia químicas, el resultado siempre es dolor. - La causa de esta conducta es el hecho de que en la pulpa se encuentren solamente un tipo de terminaciones nerviosas, las terminaciones nerviosas libres, que son específicas para captar -- el dolor.

F) Vasos Sanguíneos.- La irrigación sanguínea de la pulpa es abundante. Los vasos sanguíneos de la pulpa dentaria entran por el agujero apical, y ordinariamente se encuentra una arteria y una o dos venas en éste. La arteria que lleva la san gre hacia la pulpa, se ramifica formando una red rica tan pronto como entra al canal radicular. Las venas recogen la sangre de la red capilar y la regresan a través del agujero apical, ha cia vasos mayores. Las arterias se identifican claramente por su dirección recta y paredes más gruesas, mientras que las ve nas, de pared delgada son más anchas y frecuentemente tienen el mite irregular.

Los vasos mayores en la pulpa, especialmente las arterias, tienen una capa muscular circular típica. Los elementos musculares pueden observarse hasta en las ramas más finas. A lo lan go de los capilares se encuentran células ramificadas, los perí citos (o células de Rouget), y se ha afirmado que son elementos musculares modificados.

Vasos Linfáticos.- Existen vasos linfáticos en la pulpa dental, pero se necesitan métodos especiales para hacerles visibles. Su presencia se ha demostrado mediante la aplicación de colores en el interior de la pulpa, que son transportados hacia los linfáticos regionales. También han tenido éxito los métodos de inyección.

11.2.- FUNCIONES DE LA PULPA DENTAL

La pulpa manifiesta una reacción celular a casi todos los estímulos.

La magnitud de la reacción celular depende en parte de la intensidad de la agresión. El dolor pulpar no es provocada por los estímulos aunque la posibilidad de que se presente crece -- con la intensidad del estímulo.

Las cuatro funciones que cumple la pulpa son:

- a) Formación de dentina
- b) Nutrición de la dentina y del esmalte
- c) Inervación del diente
- d) Defensa del diente.

Función Defensiva.- La pulpa está bien protegida contra lesiones externas, siempre y cuando se encuentre rodeada por la pared intacta de dentina; sin embargo, si se expone a irritación ya sea de tipo mecánico, térmico, químico o bacteriano, --

puede desencadenar una reacción eficaz de defensa. La reacción defensiva se puede expresar con la formación de dentina reparadora si la irritación es ligera, o como reacción inflamatoria - si la irritación es más seria. Si bien la pared dentinal rígida debe considerarse como protección para la pulpa, también amenaza su existencia bajo ciertas condiciones. Durante la inflamación de la pulpa, la hiperemia y el exudado a menudo dan lugar al acumulo del exceso de líquido y material coloidal fuera de los capilares.

Tal desequilibrio, limitado por superficies que no dan de sí, tiene tendencia a perpetuarse por sí mismo y frecuentemente es seguido por la destrucción total de la pulpa.

Función sensorial.- Los nervios de la pulpa contienen fibras sensitivas y motoras. Las fibras sensitivas, que tienen a su cargo la sensibilidad de la pulpa y la dentina, conducen la sensación del dolor y dolor únicamente; sin embargo, su función principal parece ser la iniciación de reflejos para el control de la circulación en la pulpa.

La parte motora del arco reflejo es proporcionada por las fibras viscerales motoras, que terminan en los músculos de los vasos sanguíneos pulpaes.

Función Nutritiva.- La pulpa proporciona nutrición a la dentina, mediante los adontoblastos, utilizando sus prolongaciones. Los elementos nutritivos se encuentran en el líquido tisular.

Función formadora.- La pulpa dentaria es de origen mesodérmico y contiene la mayor parte de los elementos celulares y fibrosos encontrados en el tejido conjuntivo laxo. La formación de dentina es la tarea y función primaria de la pulpa.

C A P I T U L O I I I

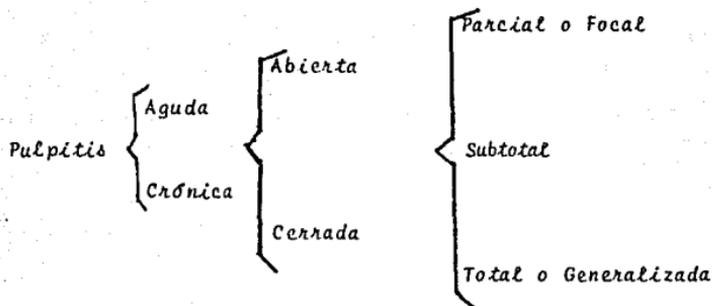
III.1.- ENFERMEDADES DE LA PULPA DENTAL

La pulpa dental es un tejido delicado conectivo intercalado con minúsculos vasos sanguíneos, linfáticos, nervios mielinizados y amielinizados y células conectivas indiferenciadas. Como otros tejidos conectivos del organismo, reacciona a la infección bacteriana o a otros estímulos mediante la inflamación sin embargo, ciertas características anatómicas de este tejido conectivo especializado tienden a alterar naturaleza y curso de esta reacción. El encierro del tejido pulpar dentro de las paredes calcificadas de dentina, impide el agrandamiento exagerado del tejido que hay en las fases hiperémicas y adematosa de la inflamación en otros tejidos.

El hecho de que los vasos sanguíneos que irrigan al tejido pulpar deban entrar en el diente por el pequeño orificio apical impide que haya un abundante aporte sanguíneo colateral a la parte inflamada.

III.2.- CLASIFICACION DE LA ENFERMEDAD PULPAR

La enfermedad pulpar de naturaleza inflamatoria, ha sido clasificada de diversas maneras, por lo que se ha preferido -- adoptar una división clínica sencilla y es la siguiente.



Se puede presentar una pulpitis parcial, subtotal o total, dependiendo de la magnitud de la lesión y sus repercusiones influyendo en el estado reversible e irreversible de la pulpa dental.

El término pulpitis abierta ha sido usado para describir la forma en la cual haya una comunicación obvia entre la pulpa y la cavidad bucal; por el contrario, la que carece de tal comunicación es denominada pulpitis cerrada.

III.3.- CLASIFICACION PATOGENICA DE INFLAMACIONES PULPARES

Inflamación inicial (pulpitis reversible focal)

Vasodilatación, estasis circulatoria, hemorragia intersticial, edema, movilización intravascular de leucocitos.

Inflamación aguda (pulpitis aguda)

Diapedesis localizada en neutrofilos y eosinófilos, exudación serosa, microabsceso fagocitosis.

Inflamación crónica (pulpitis crónica)

Infiltración difusa de linfocitos y plasmocitos, movilización de histiocitos y macrófagos, de generación calcica y fibrosa, formación de úlcera en el lugar de la exposición.

Inflamación por abscesos (pulpitis supurada)

Microabsceso, encapsulación fibrosa, múltiples abscesos con necrosis por licuefacción, edema generalizado y exudación serosa.

Necrobiosis aguda

Inflamación flemosa difusa total, infección total, infección secundaria gangrena.

Necrobiosis crónica

Infiltración plasmocitaria general lisis hística con necrosis por licuefacción-vacuólas.

III.4.- FACTORES ETIOLÓGICOS DE LA ENFERMEDAD PULPAR

La mayor parte de las pulpitis son principalmente producto de la caries, en la cual hay invasión bacteriana en dentina y tejido pulpar.

A veces, hay invasión bacteriana en ausencia de caries, - como en fracturas dentales, que exponen la pulpa a los líquidos y microorganismos bucales o como consecuencia de una bacte-

remía. La pulpitis también se origina como consecuencia de la irritación química de la pulpa, esto es, por la penetración de sustancias irritantes en el tejido pulpar a través de los tubos dentinales. Las variaciones térmicas intensas pueden producir pulpitis; esto es en dientes con grandes obturaciones metálicas, más frecuentemente cuando el aislamiento entre el material de obturación y el tejido pulpar es inadecuado. El calor y sobre todo el frío, son transmitidos a la pulpa y con frecuencia generan dolor y si el estímulo es prolongado o intenso, puede desencadenar una pulpitis verdadera.

El conjunto de causas que producen lesión pulpar pueden tener origen exterior (causas exógenas) o bien provenir de estos o disposiciones especiales del organismo (causa endógenas)

Causas Endógenas

Procesos regresivos

Idiopáticas esenciales

Enfermedades generales.

Causas Exógenas

FÍSICAS

Mecánicas

Térmicas

Eléctricas

Radiaciones

QUÍMICAS

Citodásticas

Citotóxicas

BIOLOGICAS

Bacterianas

Micóticas

Causas endógenas.- La edad senil, otros procesos regresivos o idiopáticos y enfermedades generales como diabetes o hipofosfatemia pueden ser causa de lesión pulpar.

Causas exógenas biológicas.- Entre los gérmenes patógenos que producen con más frecuencia infecciones pulpares, se encuentran los estreptococos y el estafilococo dorado, también se han encontrado hongos de los géneros Candida y Actinomyces.

Causas exógenas físicas.- Entre las mecánicas destacan los traumatismos del más variado origen, el trabajo edontológico en lo que respecta al instrumental empleado.

Por lo que respecta a los cambios térmicos, cuando existen caries profundas, superficies de dentina fracturada, amplias obturaciones metálicas sin base protectora; las variaciones al ingerir líquidos calientes o fríos generarán sin duda dolor. Durante el trabajo odontológico es cuando el calor producido puede ser nocivo para la pulpa dental especialmente el producido en el empleo de instrumentos rotatorios.

El potencial eléctrico de una acción generada entre una obturación de plata y otra de oro, o las dos metálicas, puede ser causa suficiente para producir una reacción transitoria de la pulpa.

Los rayos Roentgen pueden producir necrosis de los odontoblastos y otras células pulpares en aquellos pacientes sometidos a roentgenoterapia por tumores malignos de la cavidad bucal.

Causas exógenas químicas.- La acción citodúctica de algunos fármacos antisépticos y obturadores (alcohol, cloroformo, fenol, nitrato de plata, etc.), y de materiales de obturación (silicatos, resinas, acrílicos autopolimerizables y materiales compuestos), crea comúnmente lesiones pulpares irreversibles. El trióxido de arsénico es el fármaco más citotóxico conocido, ya que produce en pocos minutos una agresión irreversible que conduce a la necrosis pulpar química algunos días más tarde y esta acción toxicofarmacológica es la utilizada por algunos profesionales en la desvitalización pulpar.

CAPITULO IV

ENFERMEDADES PULPARES

IV.- PULPITIS AGUDA

La inflamación aguda generalizada de la pulpa dental es una secuela inmediata frecuente de la pulpitis reversible focal, aunque también puede ocurrir como una exacerbación aguda de un proceso inflamatorio crónico.

a) Características Clínicas.- La pulpitis aguda suele producirse en dientes con caries o restauraciones grandes. Aún en sus fases primitivas en que la reacción afecta sólo una porción de la pulpa, que por lo general es una zona que está inmediatamente debajo de la caries, los cambios térmicos y en especial el hielo y bebidas frías generan un dolor relativamente intenso. Es característico que este dolor persista aún hasta -- después que el estímulo térmico ha desaparecido o se ha retirado; la intensidad del dolor sólo tiene relación parcial con la magnitud de la reacción inflamatoria, ya que pueden intervenir las emociones del paciente así como sus experiencias previas.

Como una gran proporción de la pulpa es afectada por la formación de un absceso intrapulpal, el dolor puede tornarse más intenso; puede ser continuo y su intensidad aumentar cuando el

paciente está acostado. La aplicación de calor puede causar -- una exacerbación aguda del dolor. Es más factible que haya dolor intenso, cuando la entrada a la pulpa enferma no es amplia. La presión aumenta debido a la falta de salida del exudado inflamatorio y hay una rápida expansión de la inflamación a la pulpa con dolor y necrosis. En tanto que esta inflamación o la necrosis no se extienda más allá del tejido pulpar por fuera del ápice radicular, el diente no es particularmente sensible a la percusión. Cuando las cavidades son abiertas y grandes, no hay oportunidad para que se origine una gran presión, así el -- proceso inflamatorio no tiende a extenderse rápidamente por la pulpa; en este caso, el dolor experimentado es sordo y pulsátil, pero el diente sigue sensible a los cambios térmicos.

El paciente con una pulpitis aguda intensa, se encuentra muy molesto y suele sentirse aprehensivo y desea atención inmediata.

b) Características Histológicas.- Microscópicamente se observa una continua dilatación vascular vista en la pulpitis reversible focal; acompañada por la acumulación de líquido de edema en el tejido conectivo que circunda los pequeños vasos sanguíneos.

Es posible encontrar grandes acumulaciones de leucocitos, especialmente de debajo de una zona de penetración de la caries, cuando se llega a esta fase, los odontoblastos de esta zona están destruidos.

Al empezar a desarrollarse la enfermedad, los leucocitos polimorfonucleares están confinados a zonas localizadas, y el resto del tejido pulpar es relativamente normal. Hasta en este período puede haber destrucción y formación de un pequeño absceso, conocido como "Absceso Pulpar", conteniendo pus que se forma a causa de la destrucción de leucocitos y bacterias, así como la digestión de tejidos.

Se observa en los cortes histológicos, un pequeño espacio vacío rodeado por una banda densa de leucocitos y esto se debe a la pérdida de líquido. Es más fácil que los abscesos se formen cuando la entrada de la pulpa es pequeña y no hay drenaje.

En algunos casos, el proceso inflamatorio agudo es difuso en un lapso de algunos días, hasta abarcar gran parte de la pulpa, de manera que los leucocitos neutrófilos llenan la pulpa. Si la pulpa está cerrada, se genera una gran presión, y la totalidad del tejido pulpar experimenta una degeneración bastante rápida. La totalidad de la capa odontoblástica degenera. Pueden formarse abundantes abscesos pequeños y finalmente toda la pulpa sufre licuefacción y necrosis, a esta enfermedad pulpar también se le conoce con el nombre de "Pulpitis Supurativa Aguda"

c) Pronóstico y tratamiento.- En los casos incipientes de pulpitis aguda que afecta sólo una zona limitada del tejido, hay ciertos indicios que revelan que la pulpotomía (eliminación de la pulpa coronaria), o la colocación de un material -

blando como el hidróxido de calcio, que favorece la calcificación en la entrada de los conductos radiculares, pueden dar por resultado la sobrevivencia del diente. Los dientes con pulpitis aguda pueden ser tratados mediante la obturación de los conductos radiculares con un material inerte; siempre que la cámara pulpar y los conductos radiculares puedan ser esterilizados.

d) Tratamiento para el Absceso Pulpar y Pulpitis Supurativa Aguda.- Consiste en evacuar el pus para aliviar el dolor del niño, bajo anestesia local, debe iniciarse la apertura de la cámara pulpar, con el objeto de obtener un amplio drenaje. Utilizando una jeringa, se lava la cavidad con agua tibia para arrastrar el pus y la sangre, se seca la cavidad y se coloca una curación de creosota de haya. La pulpa debe extirparse posteriormente bajo anestesia local, preferentemente dentro de las 24 ó 48 horas siguientes. En casos de emergencia, se puede extirpar la pulpa y dejar el conducto abierto para permitir el drenaje. Esto es preferible a la instrumentación del conducto en una sesión, ya que se puede producir una bacteremia.

IV. 2. HIPERTEMIA PULPAR, PULPITIS REVERSIBLE FOCAL O PULPITIS INCIPIENTE.

Se caracteriza por ser una patología pulpar de tipo transitorio temprano y leve; se localiza principalmente en los extremos pulpares de los túbulos dentinales irritados. Se presentan estados inflamatorios pulpares con dominio de intensos cambios vasculares.

El término hiperemia pulpar, define exclusivamente un signo (aumento del tejido sanguíneo) y es demasiado abstracto, aún considerándolo como estado prepulpsico.

a) Características Clínicas.

Un diente con pulpitis focal, es sensible a los cambios -- térmicos en particular al frío; la aplicación de hielo o líquidos fríos a los dientes genera dolor. Este dolor de corta duración cesa poco después de eliminar el estímulo que lo produjo.

A la inspección notaremos que los dientes así afectados -- suelen presentar caries profundas u otros procesos destructivos como atrición, abrición o fractura coronaria, restauraciones metálicas grandes (en particular sin aislación adecuada, u obturaciones con márgenes defectuosos y la consiguiente caries de recidiva en la profundidad o márgenes de la obturación).

El examen radiográfico puede mostrar la relación pulpa-cavidad y la presencia de bases protectoras o no debajo de una obturación así como la recidiva de caries.

Características Histológicas.- La pulpitis se caracteriza microscópicamente, por la dilatación de los vasos pulpares. El líquido de edema se puede acumular debido a la lesión en las paredes capilares que permite la extravasación de los glóbulos -- rojos o cierta diapedesis de los leucocitos.

b) Pronóstico y tratamiento

La *pulpitis* incipiente es considerada una lesión reversible, siempre que el irritante sea eliminado antes de que la pulpa sea intensamente dañada. La terapéutica consiste en eliminar la causa, proteger la pulpa mediante un recubrimiento indirecto pulpar con bases protectoras y restaurar con el material más conveniente o reemplazar las obturaciones defectuosas lo antes posible. Si no se conoce la causa primaria, termina por producirse una *pulpitis* generalizada con la consecuente muerte de la pulpa.

IV.3.- PULPITIS HIPERPLÁSTICA CRÓNICA (Pólipos Pulpar)

En esta enfermedad crónica, no es muy común y ocurre como lesión crónica, al inicio o como fase de una *pulpitis* aguda crónica.

a) Características Clínicas.- La *pulpitis* hiperplásica crónica es en esencia, una proliferación exagerada y exuberante del tejido pulpar inflamado crónicamente. Se da casi exclusivamente en niños y adultos jóvenes, en dientes con caries grandes y abiertas. La pulpa así afectada presenta la forma como un glóbulo rojo o rosado de tejido que protuye de la cámara pulpar y suele ocupar la totalidad de la cavidad. Como el tejido hiperplásico contiene pocos nervios es relativamente insensible a la manipulación. La lesión puede o no sangrar con facilidad según el grado de irritación del tejido.

Los dientes afectados con mayor frecuencia por esta afec-

ción son los primeros molares permanentes, ya que se caracterizan por tener una excelente irrigación debido a la gran abertura apical, elevada resistencia y capacidad de reacción del tejido de las personas jóvenes, da lugar a la desusada propiedad proliferativa del tejido pulpar.

b) Características Histológicas.- El tejido hiperplásico es básicamente tejido de granulación, compuesto de delicadas fibras conectivas intercaladas con cantidades variables de pequeñas capilares. El infiltrado celular inflamatorio es común, principalmente linfocitos y plasmocitos a veces junto con leucocitos polimorfonucleares. Muchas veces la proliferación de fibroblastos y células endoteliales es prominente.

Es frecuente que el tejido de granulación se epitolicice como consecuencia de la implantación de células epiteliales en su superficie. El epitelio es de tipo escamoso estratificado y se asemeja estrechamente a la mucosa bucal, al punto de presentar brotes epiteliales bien formados. Las células epiteliales injertadas son células normalmente descamadas y llevadas a la superficie de la pulpa por la saliva. En algunas circunstancias, la mucosa vestibular puede rozar contra la masa de tejido hiperplásico y las células epiteliales son transparentadas directamente. Debemos apreciar que la reacción del tejido es una hiperplasia inflamatoria y no difiere de cualquier otro sector de la cavidad bucal, así como de otras zonas del organismo.

c) *Pronóstico y tratamiento.*- La *pulpitis hiperplástica crónica* puede persistir como tal por muchos meses o hasta varios años. La lesión no es reversible y puede ser tratada eliminando el tejido polipoide y posteriormente extirpar la pulpa. El pólipo puede removerse cortándole por su base con un bisturí fino y afilado una vez eliminada la porción hiperplástica de la pulpa, se lavará la cavidad con agua (suero fisiológico), y se cohibirá la hemorragia con epinefrina o con peróxido de hidrógeno. Inmediatamente se coloca una curación de crosota de haya en contacto con el tejido pulpar. Lo restante de la pulpa se extirpará de preferencia en la sesión siguiente.

IV.4.- PULPITIS CRÓNICA

La forma crónica puede a veces, originarse en una *pulpitis aguda* previa cuya actividad entró en latencia, pero es más frecuente que sea una lesión de tipo crónico desde el comienzo. - En la mayor parte de las afecciones crónicas, los signos y síntomas son apreciablemente más leves que los de la forma aguda.

La *pulpitis crónica* se clasifica en abierta y cerrada. Se reconoce una forma especial de *pulpitis crónica* que presenta rasgos particulares, es la *pulpa hiperplásica crónica* y será descrita posteriormente.

a) *Características Clínicas.*- El dolor no es muy característico de esta enfermedad, aunque puede presentarse, como un dolor leve, apagado intermitente y no continuo. La reacción a los cambios térmicos es mucho menor que en la *pulpitis aguda*. -

A causa de la degeneración del tejido nervioso en la pulpa afectada durante un período prolongado, el umbral de estimulación generada por el probador pulpar eléctrico suele ser elevado, a diferencia de la pulpitis aguda, en la cual suele descender.

Hasta en la pulpitis crónica con caries amplia y exposición de la pulpa al medio bucal, hay relativamente poco dolor. El tejido pulpar expuesto puede ser manipulado con un instrumento pequeño, pero aunque haya salida de sangre, el dolor suele estar ausente. Como la afirmaron los científicos Seltzer y colaboradores, las pulpas pueden llegar a necrosarse totalmente sin dolor.

b) Características Histológicas.- Se caracteriza por la infiltración de cantidades variables de células mononucleares, principalmente linfocitos y plasmocitos en el tejido pulpar. Los capilares realizan la actividad fibroblástica es evidente y se ven fibras colágenas, dispuestas en haces. A veces hay un intento de la pulpa por aislar la infección mediante el depósito de colágena alrededor de la zona inflamada. La reacción histológica puede asemejarse a la formación de tejido de granulación. Cuando esto ocurre en la superficie del tejido pulpar en una exposición abierta, se aplica el término de "pulpitis ulcerativa". Con los métodos de tinción bacteriana, es posible hacer microorganismos en el tejido pulpar, especialmente en la zona de exposición por caries. En algunos casos, la reacción pulpar oscila entre una fase aguda y una crónica. Esto sucede pa-

na la inflamación difusa y para la pulpopatía que se caracteriza por la formación de abscesos. Una pulpa con absceso puede entrar en latencia y ser rodeada por una pared de tejido conectivo.

Por lo regular, la pulpa termina por ser afectada en su totalidad por el proceso de inflamación crónica, si bien esto puede tomar mucho tiempo y presentar pocos síntomas apreciables.

c) Pronóstico y tratamiento.- La integridad del tejido pulpar tarde o temprano se pierde y se requiere el tratamiento endodóntico de la cámara pulpar y conductos radiculares.

El tratamiento de la pulpitis ulcerativa consiste en la extirpación inmediata de la pulpa o la remoción de la caries superficial excavando la parte ulcerada de la pulpa hasta obtener una respuesta dolorosa. Se estimulará la hemorragia mediante irrigaciones de agua tibia estéril, inmediatamente secamos la cavidad y se coloca una curación de creosota de haya. Después de tres días, la pulpa se extrae o extirpa bajo anestesia local.

IV. 5.- NECROSIS GANGRENOSA DE LA PULPA

La pulpitis no tratada, aguda o crónica, terminará en la necrosis total del tejido pulpar. Por lo general se asocia con la infección bacteriana; a esta afección también se le denomina "Gangrena Pulpar". Definiendo a la gangrena como la necrosis del tejido debido a la isquemia con la infección bacteriana

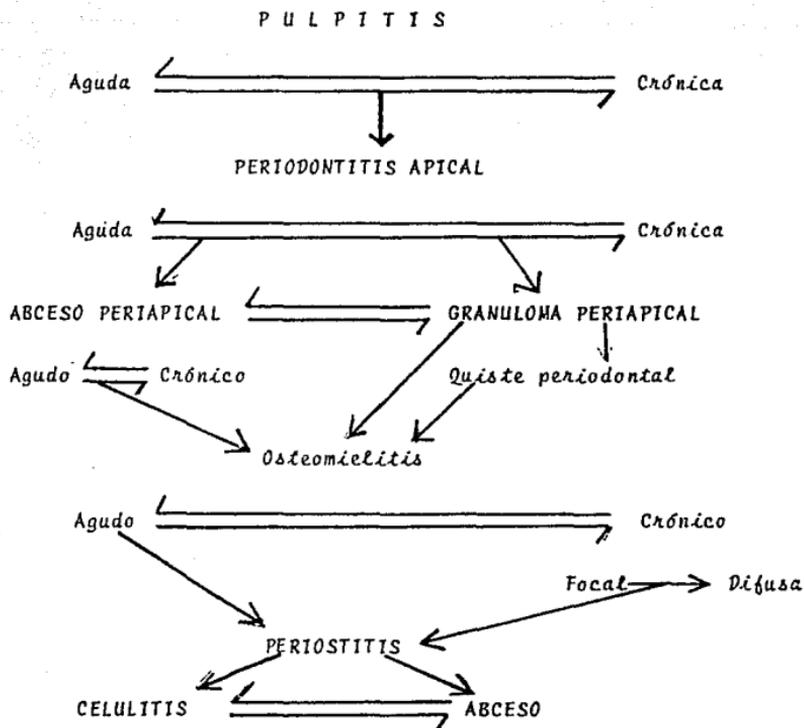
sobrecargada. La gangrena pulpar no ha de ser considerada una forma específica de pulpopatía, sino simplemente el resultado final más completo de la pulpitis, en la cual hay necrosis total de los tejidos. A veces puede presentarse muerte pulpar -- inexplicable produciendo una forma de gangrena seca. La pulpa sin vitalidad conserva sus características histológicas generales y no es purulenta.

Esta lesión también puede originarse por algún traumatismo o infarto.

IV.6.- ENFERMEDADES DE LOS TEJIDOS PERIAPICALES

Una vez establecida la infección en la pulpa hasta llegar a invadir la zona periapical; aquí se producen una cantidad de reacciones tisulares, según la variedad de circunstancias. Es importante tener en cuenta que estas lesiones periapicales no representan entidades individuales y distintas, sino más bien hay una transformación sutil de un tipo de lesión a otro. Además ha de apreciarse que en algunas lesiones es posible que haya cierto grado de reversibilidad. Las interrelaciones que hay entre los tipos de infecciones periapicales pueden ser fácilmente comprendidas.

Interrelaciones de la Pulpitis.



CAPITULO V

V.1.- CLASIFICACION SINTOMATICA DE ENFERMEDADES PULPARES PARA APLICACION TERAPEUTICA

Clase I

Pulpas asintomáticas, lesionadas o expuestas accidentalmente o cercanas a una caries profunda o cavidad profunda, pero -- susceptible de ser protegidos por recubrimiento pulpar.

Clase II

Pulpas con síntomas clínicos dolorosos, pero susceptibles a una terapéutica conservadora por fármacos, recubrimiento pulpar o pulpotomía vital.

Clase III

Pulpas con síntomas clínicos, en las que no está indicada una terapéutica conservadora, y debe hacerse la extirpación pulpar y la correspondiente obturación de conductos.

Clase IV

Pulpas necróticas con infección de la dentina radicular -- que exige una terapéutica antiséptica de conductos.

V.2.- PROTECCION DIRECTA PULPAR

Es la protección o recubrimiento de una herida o exposición pulpar mediante pastas o sustancias especiales, con la finalidad de cicatrizar la lesión y preservar la vitalidad de la pulpa; se produce generalmente durante la preparación de cavidades y en las fracturas coronarias.

El diagnóstico suele ser fácil al observar al fondo de la cavidad o en el centro de la superficie de la fractura un punto rosado que sangra, corrientemente un cuerno pulpar. En caso de duda se lavará bien la cavidad con suero fisiológico y se hundirá levemente un explorador o sonda lisa estéril en el punto sospechoso, lo que provocará vivo dolor y posible hemorragia.

La herida pulpar en ningún caso puede ser lograda como meta o fin terapéutico; se considera como un accidente molesto y enojoso que viene a interferir el planteamiento de un tratamiento preestablecido; es por ello que deberá ser evitada en lo posible con cuidadoso trabajo de el odontólogo en la preparación de cavidades y muñones.

a) Indicaciones.- La principal indicación de la protección directa pulpar es la herida pulpar de un diente joven y sano, producida por un traumatismo accidental o yatrogénico (preparación de cavidades) y tratada a ser posible en el mismo día en que se produjo. La pulpa expuesta sin síntomas de pulpitis es más apta para sobrevivir si se le protege.

El pronóstico es mucho menos favorable si se trata de proteger una pulpa con inflamación o infección, o ambas cosas debido a caries o traumatismo.

b) *Contraindicaciones.*- Las contraindicaciones de la -- protección pulpar directa incluyen antecedentes de:

1. Dolor dental intenso por la noche.
2. Dolor espontáneo
3. Movilidad dental
4. Ensanchamiento del ligamento periodontal.
5. Manifestaciones radiográficas de degeneración pulpar o periapical
6. Hemorragia excesiva en el momento de la exposición
7. Salida de exudado purulento o seroso de la exposición

c) *Sustancias utilizadas para la protección pulpar directa.* Los dos materiales más comúnmente usados, son: el cemento de óxido de zinc con eugenol y el hidróxido de calcio.

Oxido de Zinc.- Eugenol.- Puede utilizarse solo con la adicción de aristol:

Pasta Roy

Oxido de zinc

4 partes

Aristol [yoduro de timol] o yodoformo 1 parte

Eugenol

Pasta espesa.

Hidróxido de calcio.- Es considerado como el medicamento de elección, tanto en la protección directa pulpar como en la pulpotomía vital. Es un polvo blanco que se obtiene por la calcinación del carbonato cálcico; se puede emplear puro, haciendo una pasta con agua bidestilada o suero fisiológico salino; su Ph es mu alcalino aproximadamente de 12.4, lo que hace que sea bactericida.

Al ser aplicado sobre la pulpa viva, su acción caústica -- provoca una zona de necrosis estéril con hemólisis y coagulación de las albuminas; según Blas (1959), esta acción se atenúa por la formación de una capa compacta compuesta de carbonato de calcio (debido al CO_2 de los tejidos) y de proteínas. - El hidróxido de calcio estimula la formación de dentina terciaria y la cicatrización o cierre de la herida por tejidos duros.

c) c) Procedimientos para el recubrimiento directo pulpar.- El recubrimiento debe hacerse sin pérdida de tiempo y si el accidente o exposición se ha producido durante nuestro trabajo -- clínico, se hará en la misma sesión. Si la pulpa ha sido expuesta por accidente deportivo, laboral, juego infantil, choque de vehículos, etc..., el niño será atendido con urgencia lo antes posible y la cita no será pospuesta para otro día; siguiendo los siguientes pasos:

1. Aislamiento habitual del campo operatorio con grapa y dique.
2. Lavado de la cavidad o superficie, con suero fisiológico tibio y jeringa hipodérmica para eliminar los coagulos de sangre u otros restos inmediatamente secar con una torunda de algodón estéril.
3. Aplicación de la pasta de hidróxido de calcio sobre la exposición pulpar con suave presión.
4. Colocación de una base de óxido de zinc-eugenol, barniz de copal y cemento de fosfato de zinc como obturador provisional. En fracturas de dientes anteriores es frecuente que el recubrimiento pulpar directo resulte muy difícil por falta de retención, teniendo que recubrir a la colocación de coronas prefabricadas de policarbonato o de acero inoxidable y en ocasiones a la pulpotomía vital.

d) Postoperatorio.- Durante las primeras horas se controlará el dolor con analgésicos, en caso de que se presentase. Posteriormente, la evolución favorable será comprobada por la radiografía al mostrar la formación de dentina terciaria o reparativa, y por la vitalometría al obtenerse la respuesta vital del diente tratado. Si la pulpa responde dentro de los límites normales se retira parte del cemento, reemplazándole por la obturación permanente.

V.3.- PROTECCION PULPAR INDIRECTA

a) La protección pulpar indirecta es la terapéutica y -- protección de la dentina profunda prepulpar, para que ésta a su vez proteja la pulpa. Al mismo tiempo, el umbral doloroso del diente debe volver a su normalidad, permitiendo su función habi tual. También se define como el procedimiento por el cual se -- conserva una pequeña cantidad de dentina cariada en las zonas -- profundas de la cavidad, para no exponer la pulpa. Luego se -- coloca un medicamento sobre la dentina careada para estimular -- y favorecer la recuperación pulpar. Pasando unos días se vuel -- ve a abrir la cavidad, se retira la dentina careada y se restau ra definitivamente el diente.

Al preparar la cavidad profunda, será necesario detener -- la actuación de las bacterias y agentes quelantes que producen el avance de la caries por la proteólisis, eliminando la mayor parte de dentina roblandecida. Se ha comprobado que la pulpa -- combate pequeñas infecciones, existen resultados que afirman -- la existencia de tres capas dentinarias de la caries activa -- que son:

1. Dentina parda blanda y necrótica llena de bacterias -- que no hay dolor al ser retirada.
2. Dentina pigmentada, firme pero todavía roblandecida con mayor número de bacterias, presenta el paciente dolor cuando se elimina, ya que hay presencia de ex -- tensiones odontoblasticas viables procedentes de la

pulpa.

3. Dentina sana dura, zona pigmentada probablemente con un mínimo de invasión bacteriana y dolorosa a la instrumentación

Si la pulpa una vez protegida y sin ser irritada logra organizarse y formar una dentinificación que signifique un buen pronóstico, será entonces acertado el tratamiento en la caries profunda; eliminar las primeras capas y detenerse en las capas profundas de dentina esclerótica, dura y decolorada y, después de lavar tan solo con agua tibia, aplicar, la base protectora - que se haya elegido.

b) Terapéutica.- Sus principales objetivos son:

1. Dejar la dentina, de ser posible estéril y sin peligro de residiva.
2. Devolver al diente el umbral doloroso normal.
3. Proteger la pulpa y estimular la dentinificación.

Los tres grandes grupos de recursos terapéuticos que cabe considerar son: antisépticos, desensibilizantes u obtundentes y bases protectoras (incluyendo barnices).

Antisépticos.- No debe utilizar el odontólogo antisépticos para lavar la cavidad recién preparada tales como: (alcohol, cloroformo, crosatina), únicamente se recomienda lavar --

con agua tibia estéril, secar con torundas de algodón y sin -- aplicar jamás aire comprimido, colocar la base protectora. En circunstancias muy especiales, se puede usar una mezcla de para clorofenol alcanforado y penicilina soluble G.

Desensibilizantes.- La reacción dolorosa ante los cambios térmicos o estímulos mecánicos e hidrostáticos se produce en la mayoría de los procesos destructivos dentarios, como caries, -- erosión, milolisis y también en la hiperestesia cervical; en -- ocasiones el umbral doloroso disminuye tanto que el más pequeño rose, o el frío no intenso producen vivos dolores; para estos -- casos utilizaremos los desensibilizantes; pero en caso de ca -- ríes profunda corresponde a las bases protectoras la doble mi -- sión de desensibilizar la dentina y proteger la pulpa.

Las propiedades que deben tener los desensibilizantes, según Grossman son las siguientes: 1) no dañar, ni irritar la -- pulpa; 2) ser de aplicación indolora; 3) fácil de aplicar y lle -- var a la superficie dental o cavidad dentinaria; 4) poseer ac -- ción rápida y duradera; 5) no manchar ni decolorar la dentina.

Los desensibilizantes más usados son:

- 1) Antisépticos y aceites volátiles.- Tales como Fenol, tricresol, clorofenol, crosatina, timol. etc.

Fórmula de la solución de Hartman.

Timol	1 1/4 partes
Alcohol etílico	1 parte

Eter sulfúrico 2 partes

- 2) *Astringentes y alcalinos.*- Los carbonatos sódicos y potásicos el bicarbonato de sodio y la lechada de magnesia.

Fórmula Prinz

Carbonato sódico en cristales 4 g

Carbonato potásico en cristales 4 g

Glicerina para formar una pasta

- 3) *Cáusticos.*- Como el nitrato de plata en solución al 10 y 20% reducido poco después de aplicarse por el formol o eugenol y el cloruro de zinc al 5-40%; ambos fármacos son muy tóxicos para la pulpa y muy peligroso su uso.
- 4) *Las sales halógenas* (floruros y cloruros de algunos metales como sodio, estaño, estroncio, etc.). El fluoruro de sodio uno de los sensibilizantes más usados por ser activo y rápido.

Fórmula de Hoyty Bibby (colóquese en un tarro de porcelana)

Floruro de sodio

Caolln (arcilla blanca) 10g

Glicerina

Esta pasta puede aplicarse lavando después con agua tibia. Por ser tóxicopulpar no deberá aplicarse en cavidades profundas. El cloruro de estroncio al 10% ha sido incorporado a las pastas dentríficas, para su empleo diario con el cepillo de dientes, -

se ha patentado con el nombre de *Sonsodyne*.

- 5) *Los corticoesteroides*.- Constituyen la medicación desensibilizante más moderna, tanto en cavidades profundas muy sensibles, como en hiperestesia cervical y sobre todo en las *pulpitis* agudas reversibles, que pueden producirse después de la preparación de cavidades.
- 6) *Los esteres de siliconas*.- Como el *tresilán* de la casa *espe*; puede crear lesiones según la cantidad usada, la duración de la aplicación y la capa de dentina residual entre fondo de la cavidad y la pulpa.

La fórmula de acetato de prednisolona al 1% en un vehículo conteniendo 25% de paraclorofenol; 25% de crosantina y 50% de alcanfor es la más empleada como desensibilizante.

Bases protectoras. Constituyen la principal terapéutica de la protección indirecta pulpar y a menudo la única que se realiza sistemáticamente en cualquier tipo de lesión dentinal profunda.

El empleo de un analgésico o desensibilizante es optativo y no siempre indicado, la colocación de una base protectora es estrictamente necesaria para proteger, aislar y esterilizar la dentina sana o enferma residual, en los procesos de caries o traumáticos que involucren la dentina profunda, para proteger y aislar la dentina y la pulpa de los materiales de obturación (silicatos, silicofosfatos, resinas acrílicas autopolimeriza-

bles o compuestas, amalgamas o incrustaciones) cuando se trata de cavidades profundas.

Las bases protectoras, las que se aplican en forma de pastas o cementos, son por lo general antisépticas y desensibilizantes, pero no tóxicopulpaes y además de aislar la dentina físicamente de los agentes térmicos (calor y frío) de los agentes vivos, son eminentemente dentinógenas, o sea, estimular la formación de dentina reparativa, lo cual es el objetivo.

Los materiales o fármacos indicados en la protección pulpar indirecta, se clasifican en tres grupos:

- 1) Bases de cemento Oxido de Zinc y Eugenol.- Estos cementos se presentan habitualmente en forma de polvo y líquido y se les utiliza como material de curación - obturación temporaria, como aislantes del choque térmico y como material para relleno en los conductos radiculares. Sus componentes son:

Polvo:	Oxido de Zinc	70,0 g
	Resina	28,5 g
	Estearato de Zinc	1,0 g
Líquido:	Eugenol	85 ml.
	Aceite de Semilla de Algodón	15 ml.

Este cemento tiene la capacidad de impedir la filtración de fluidos y organismos que pueden producir procesos pulpares patológicos; es de baja solubilidad en ácidos; posee propiedad

des sedativas, desensibilizantes y antisépticas. Entre los materiales de obturaciones temporarias conocidos, los cementos de óxido de zinc-eugenol son quizá los más eficientes. El eugenato de zinc es incompatible con las resinas acrílicas y, aunque está indicado bajo una obturación de silicato, puede decolorar el diente levemente.

- 2) Bases de Cemento de Hidróxido de Calcio.- Este cemento es soportado por la pulpa a la que estimula en su dentinificación como no lo hace ningún otro fármaco, las pastas de hidróxido cálcico se han hecho insustituibles. Se le utiliza para cubrir el fondo de las cavidades, especialmente cuando la capa prepulpar es muy delgada. El hidróxido de calcio, puede inducir a remineralizar la dentina desmineralizada o reblandecida.

La mezcla de hidróxido de calcio se hará mezclando el producto químicamente puro con suero fisiológico o agua destilada o bien utilizando los productos patentados como: Caxil, Dycal, Hidrex, Pulpdent, Calcipulpe, etc., El cemento debe tener suficiente resistencia para soportar las fuerzas de condensación, - de tal manera que la base no se fracture durante la inserción - de la obturación; por lo que después de colocar la base de hidróxido de calcio, pondremos otra de óxido de zinc y eugenol y después cemento de fosfato de zinc.

- 3) **Barnices y Revestimientos.**- Los barnices son soluciones de resinas naturales (copal) o sintéticas (nitrocelulosa), en líquidos volátiles como acetona, cloroformo, éter, acetato de etilo o amilo, etc. que una vez aplicados y evaporado el disolvente dejan una delgada capa, película o membrana semipermeable, que eventualmente protegerá el fondo de la cavidad dentinaria.

El producto patentado Copalite, contiene solución de resina de copal en acetona al 20%. Los barnices pueden aplicarse directamente en el fondo de la cavidad o sobre otras bases protectoras (eugenato de zinc o hidróxido de calcio), para constituir una barrera a la acción tóxicopulpar de algunos materiales de obturación estética empleadas por lo general en dientes anteriores (silicatos, resinas acrílicas autopolimerizables y resinas compuestas).

V.4.- P U L P E C T O M I A

La extirpación de la pulpa o pulpectomía, es la remoción quirúrgica de la pulpa vital de un diente, y estos términos están reservados únicamente para pulpas con vitalidad.

Si la pulpectomía es el tratamiento de elección para los procesos irreversibles o no tratables de la pulpa, ello significa que se debe eliminar la totalidad de la pulpa hasta la unión cemento dentinaria y que el vacío residual debe ser preparado y desinfectado correctamente para luego ser rellenado u obturado

con material reabsorbible.

Gracias a la pulpectomía se obtiene un alivio notable - en casos de pulpitis aguda consecutiva a infecciones, lesiones o traumatismos operatorios.

a) Consideraciones Dentales.- Deberán tenerse en cuenta - varios puntos importantes al realizar un tratamiento endodóntico en dientes infantiles.

- 1) Debe haber coronas que puedan sellarse y restaurarse adecuadamente.
- 2) Hay que valorar la edad cronológica y dental para decidir que diente puede ser salvado o sacrificado.
- 3) Es difícil instrumentar molares primarios hasta el ápice, las paredes de los conductos curvos y achata-- dos son perforados fácilmente. El piso de la cámara pulpar es delgado y frecuentemente está perforado por conductos accesorios naturales o se perforan con los instrumentos.
- 4) Deberá tenerse cuidado de no penetrar más allá de las puntas apicales del diente al alargar los canales (hacer esto puede dañar el borte del diente permanente - en desarrollo).
- 5) Deberá usarse un compuesto reabsorbible, como pasta de óxido de zinc y eugenol como material de curación

u obturación definitiva.

- 6) Deberá de introducirse el material de obturación en el canal presionando ligeramente; de manera que nada o casi nada atraviese el ápice de la raíz. Deberán evitarse las puntas de plata o gutapercha, ya que no pueden ser reabsorbidas y actúan como irritante.
- 7) La apicectomía, no deberá llevarse a cabo, excepto en casos en que no exista diente permanente en proceso de desarrollo.

b) Indicaciones.

Está indicada en dientes primarios con inflamación pulpar que se extiende más allá de la pulpa coronaria, pero con raíces y hueso alveolar sin resorción patológica.

En casos de dientes primarios con pulpas necróticas y un mínimo de resorción radicular o pequeña destrucción ósea en la bifurcación, o ambas lesiones.

Contraindicaciones.

- 1.- Corona no restaurable.
- 2.- Lesión periapical que se extiende hasta el primordio permanente.
- 3.- Resorción patológica de por lo menos un tercio de la raíz, con una fístula.
- 4.- Resorción interna excesiva.

- 5.- Amplia abertura del piso pulpar hacia la bifurcación.
- 6.- Pacientes de corta edad con enfermedades generales -- como cardiopatía reumática y leucemia, o niños bajo -- tratamiento prolongado con corticoesteroides.
- 7.- Dientes primarios con quistes dentígenos o foliculitas subyacentes

c) Procedimiento para realizar una pulpectomía.

Consideramos el tipo de anestesia, procedemos al aislamiento del campo operatorio colocando el dique de caucho con su respectiva grapa se esteriliza el campo operatorio y se procede a la preparación de la cavidad dentinaria y apertura de la cámara pulpar es indispensable eliminar la totalidad del tejido cariado, si lo hubiera y preparar una cavidad retentiva adecuada -- para el material temporario de obturación. Considerando cual -- es el mejor lugar para la apertura de la cavidad y la búsqueda del acceso a la cámara pulpar, valoraremos lo adecuado y completo que debe ser el acceso coronario para que se pueda hacer la excavación minuciosa del contenido de la cámara pulpar lo más -- estéril posible.

Antes de empezar a la remoción de la pulpa radicular, hay que remover todo el tejido de la cámara pulpar con una cucharilla pequeña y afilada; se raspa cuidadosamente el tejido de los cuernos pulpares y otras ramificaciones de la cámara. Si no -- se eliminan todos los fragmentos de tejidos de la cámara pulpar, el diente podrá ser susceptible al cambio de color, posterior--

mente lavaremos bien la cámara para remover la sangre y los residuos. Cuando la radiografía preoperatoria muestra conductos accesibles y normales, se procede directamente a la extirpación de la pulpa radicular. La elección del instrumento que ha de usarse para este procedimiento está condicionada por el tamaño del conducto.

Conducto grande. Si el conducto es de tamaño suficiente como para admitir un tiranervios de pñas, el procedimiento es el siguiente:

- 1) Se abre el camino para tiranervios deslizando un enzan-
chador o una lima a lo largo de la pared del conducto
hasta el tercio apical. Si la pulpa está sensible o -
sangra se puede usar la aguja de la jeringa para anes-
tesia como catéter. Una gota de anestésico depositada
cerca del foramen apical detendrá el flujo de sangre y
toda sensación dolorosa. Al mismo tiempo la aguja des-
plaza el tejido pulpar y crea el espacio necesario --
para que pase un tiranervios.
- 2) Se introduce hasta el ápice un tiranervios, justo lo
suficientemente más delgado para que no se trave en él.
Se gira lentamente el instrumento para enganchar el tej-
ido fibroso de la pulpa y luego se seca con lentitud.
Es de esperarse que el tiranervios estirpe la totali-
dad de la pulpa, si no es así se repite la operación.
Si el conducto es grande puede ser necesario introdu-

cir dos tiranervios simultáneamente para enganchar la pulpa con un número suficiente de barbas y asegurar así su remoción total.

- 3) Si no se consigue retirar toda la pulpa, se usan tiranervios finos para cepillar las paredes del conducto - desde el ápice hacia afuera para desprender fragmentos adhericos. Debemos tener precaución con el tiranervios ya que es un instrumento frágil y nunca debe quedar -- atascado en el conducto, se debe manejar con mucho cuidado.

Conducto pequeño.- Si el conducto es estrecho, la extirpación se convierte en parte de la preparación del conducto. No hay necesidad de usar un tiranervios. Es preferible utilizar - limas delgadas para la instrumentación inicial, porque cortan - con mayor rapidez que los ensanchadores. En esta clase de conductos, con los primeros instrumentos se removerá todo el tejido pulpar a medida que la preparación telescópica elimina las - paredes de dentina. La pulpa de la parte más amplia u ovalada del conducto se quita limando hasta obtener dentina blanca limpia.

Control de la hemorragia y eliminación de los restos orgánicos del conducto.- La pulpectomía incompleta dejará en el -- conducto restos de tejido orgánico que pueden conservar su vitalidad si se mantienen constante su irrigación sanguínea a través de forámenes accesorios o a lo largo de hendiduras profun--

das en las paredes de los conductos. Estos restos pulpares llegan a ser fuente de intenso dolor para el niño, que volverá en busca de alivio en cuanto desaparezca la anestesia. Es una molestia sumamente dolorosa que requiere nueva anestesia y la extirpación de todos los fragmentos de tejido.

La hemorragia persistente que sigue a la extirpación suele ser un signo de que quedan "apéndices" de tejido pulpar, si el flujo de sangre no se detiene mediante el cepillado, las paredes del conducto hay que volver a limar hasta llegar a la zona periapical, con mucho cuidado de no perforar. Después se lleva al óice una punta de papel roma con fenol o formocresol, mantenida en el ápice del conducto durante 3 ó 4 minutos, cauteriza los restos que pudiesen quedar, se lava bien el conducto y se seca con puntas de papel y bolitas de algodón.

Colocación de una medicación y obturación del conducto radical. Si fue necesario hacer la pulpectomía debido a una -- pulpitis consecutiva a un traumatismo operatorio o accidente, el ensanchamiento y la obturación del conducto pueden ser inmediatas. Si hay que esperar, se sella el conducto con un antiséptico y calmante suave como el eugenol. Las propiedades sedantes reducen la molestia periapical posoperatoria, a la vez que mantienen la esterilidad del conducto. Sin embargo, nunca se hará la obturación definitiva del conducto sin antes haber eliminado todos los fragmentos pulpares y detenido la hemorragia.

Si existe la posibilidad de una infección pulpar, la obturación inmediata será contraindicada. En casos de pulpitis ori

ginadas por caries profundas o con pulpas expuestas por traumatismos, en contacto con la saliva durante varias horas, es prudente medicar el conducto antes de obturar.

V.5.- P U L P O T O M I A

La técnica de pulpotomía, se ha convertido en el procedimiento más aceptado para tratar dientes primarios y permanentes jóvenes con exposiciones pulpares por caries o traumatismos. -- Pulpotomía es la extirpación quirúrgica (amputación) de la totalidad de la pulpa coronaria. El tejido vivo de los conductos queda intacto. Luego se coloca un medicamento o curación adecuada sobre el tejido remanente, para tratar de favorecer la cicatrización y la conservación de este tejido vivo.

a) Indicaciones.

- 1) En caries profundas en dientes infantiles y con enfermedad pulpar reversible, siempre y cuando se tenga la seguridad de que la pulpa radicular remanente no está comprometida y pueda hacer frente al tratamiento quirúrgico.
- 2) En dientes primarios con exposición pulpar cuya conservación es más conveniente que su extracción y reemplazo con un mantenedor de espacio.
- 3) En dientes jóvenes (hasta 5 ó 6 años después de la -- erupción, especialmente los que no han terminado su --

formación apical) con traumatismos que involucren la pulpa coronaria, como son las fracturas coronarias con heridas o exposición pulpar o alcanzando la dentina -- profunda prepulpar como en las fracturas coronarias -- del ángulo.

b) Contraindicaciones.

Están contraindicadas en dientes primarios si el sucesor permanente ha alcanzado la etapa de emergencia alveolar (esto es que no hay hueso que cubra la superficie oclusal de la corona), o si las raíces de los dientes primarios están reabsorbidas en más de la mitad, independientemente del desarrollo del sucesor permanente.

Las pulpotomías están contraindicadas en dientes con movilidad significativa lesiones periapicales, dolor dentario persistente, exudado purulento o falta de hemorragia pulpar.

Técnicas Terapéuticas.

Hay dos técnicas de pulpotomía. En una se utiliza hidróxido de calcio puesto sobre la pulpa amputada y en la otra se emplea formocresol.

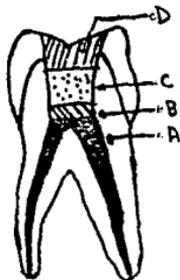
El formocresol no induce la formación de barrera calcificada o puentes de dentina en el área de la amputación; crea una zona de fijación de profundidad variable, en áreas en donde entró en contacto con tejido vital. Esta zona está libre de bac-

erías, es inerte, es resistente a autólisis y actúa como impedimento a infiltraciones microbianas posteriores el tejido pulpar bajo la zona de fijación permanece vital después del tratamiento con esta droga, y en ningún caso se han observado resorciones internas avanzadas.

Procedimiento para Pulpotomía con Hidróxido de Calcio

Después de lograr anestesia adecuada, se coloca el dique de caucho y se limpian los dientes expuestos y el área circundante con solución de Zophiran u otro germicida adecuado. Usando una fresa esterilizada de fisura 557 con enfriamiento de agua, se expone ampliamente el techo de la cámara pulpar. Usando una cucharilla excavadora afilada y esterilizada se extirpa la pulpa es necesaria su amputación, se limpia hasta los orificios de los canales, puede irrigarse la cámara pulpar con agua tibia y limpiarse bien con agua tibia y suero fisiológico y algodón estéril. En caso de que persista la hemorragia, la presión de torundas de algodón impregnadas con hidróxido de calcio será generalmente suficiente para inducir la coagulación. Hemorragias frecuentes o poco comunes son indicación de cambios degenerativos avanzados, y en esos casos el pronóstico es malo. Después de el control de la hemorragia de los tejidos pulpares radiculares se aplica una pasta de hidróxido de calcio sobre los muñones amputados. Esta pasta se prepara mezclando hidróxido de calcio y aguas bidestiladas, o también puede utilizarse una fórmula patentada. Se aplica entonces una base de cemento

de óxido de zinc y eugenol para sellar la corona en la mayoría de los casos, después de una pulpotomía se aconseja restaurar al diente con una corona total de acero, puesto que la dentina y el esmalte se vuelven quebradizos y deshidratados después de este tratamiento.



Pulpotomía con hidróxido de calcio en molares permanentes jóvenes. A. pulpa viva B. hidróxido de calcio C. cemento de óxido de zinc y eugenol de -- fraguado rápido D. amalgama.

Todos los pacientes que han sufrido terapéuticas pulpares, deberán ser examinados a intervalos regulares para evaluar el estado del diente tratado. La ausencia de síntomas de dolor o molestias no es indicación de éxito. Deben obtenerse radiografías para determinar cambios en tejidos periapicales o señales de -- resorción interna.

Procedimiento para pulpotomía con formocresol.

Recientemente se ha utilizado cada vez más el formocresol como sustituto del hidróxido de calcio, al realizar la pulpotomía.

mLa en dientes infantiles.

La droga en sí es una combinación de formaldehído y tricre sol en glicerina y agua.

Debe asegurarse anestesia adecuada y profunda, seguido de la colocación del dique de caucho. Pasando una esponja impregnada con solución de cloruro, Zophirán o algún germicida similar se limpia la cavidad de desechos superficiales y el área -- circundante; con una fresa de fisura pequeña y esterilizada se eliminan toda la caries y fragmentos de esmalte, para evitar -- contaminaciones innecesarias en el campo de operación, antes de exponer el techo de la cámara pulpar; es importante evitar invadir la cavidad pulpar con fresa de rotación, en algunos dientes infantiles, especialmente los primeros molares inferiores, el -- piso de la cámara pulpar es relativamente profundo y puede perforarse con facilidad.

Se logrará la eliminación del tejido pulpar coronal con excavadores de cucharilla esterilizados. Se necesitan realizar -- las amputaciones limpias hasta los orificios de los canales radiculares. Puede irrigarse la cámara pulpar con agua tibia y -- limpiarse con suero fisiológico y secarse con algodón estéril. Se empapa una pequeña torunda de algodón en la solución de formocresol se le aplica un pedacito de gasa absorbente para eliminar todo exceso de líquido y se coloca en la cámara pulpar; -- después de cinco minutos se extrae el algodón y se utiliza cemento de óxido de zinc y eugenol para sellar la cavidad pulpar.

En caso de hemorragia persistente, la operación se realiza en dos sesiones para terminar la pulpotomía; en este caso el algodón con formocresol se deja en contacto con la pulpa y se sella temporalmente con óxido de zinc y eugenol. En un período de 3 a 5 días se vuelve a abrir el diente, se extrae el algodón y se aplica una base de cemento de óxido de zinc-formocresol-eugenol contra los orificios de los canales.

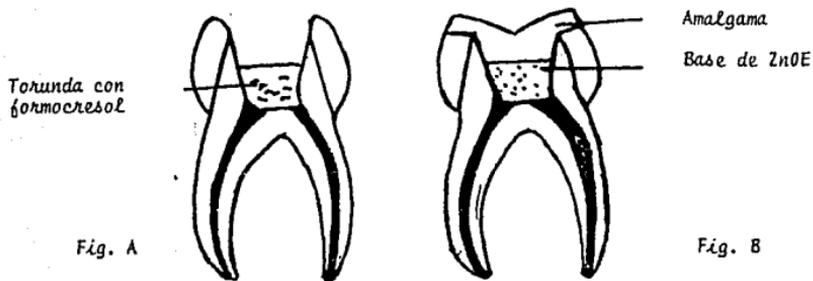


Fig. A. La pulpa coronal amputada se recubre durante cinco minutos con formocresol.

Fig. B. La restauración completa deberá cubrir las cúspides en muchos casos se puede usar una corona de acero.

Después de realizar pulpotomías, se recomienda restaurar el diente con coronas de acero. Es para evitar lo máximo posible la fractura de las cúspides en fechas posteriores.

C A P I T U L O V I

VI.- BREVE HISTORIA DE LA ANESTESIA

La primera gran era de la anestesia dió comienzo en el año de 1846, al introducirse el éter como anestésico general en clínica, en una demostración pública efectuada por Morton.

La segunda época nació a partir del año de 1935, cuando se introdujo el tiopental; y la tercera al emplearse el halotano en 1956.

La historia de la anestesia local farmacológica principia en 1884 al ser introducida la cocaína al campo de la medicina -- por Köller considerándolo como un anestésico tópico en oftalmología. Y la segunda época en 1904, con la introducción de la -- procaina por Einhorn; acontecimiento de gran importancia, porque por primera vez se dispuso de un anestésico local seguro -- para inyección.

La anestesia puede definirse simplemente como pérdida de -- sensibilidad. Los anestésicos generales son básicamente drogas de acción central, mientras que los anestésicos locales son fundamentalmente drogas de acción periférica.

VI.- FARMACOLOGÍA DE LA ANESTESIA GENERAL

Anestesia general es la pérdida completa de sensibilidad, con pérdida de la conciencia, lograda por medios físicos o quí-

micos. Como medios físicos que puedan producir narcosis podemos mencionar el frío y la electricidad, y como medios químicos, las sustancias orgánicas como las inorgánicas, conocidas como agentes anestésicos.

El fenómeno de la narcosis, es una reducción reversible de la actividad celular, lograda por depresión de áreas del sistema nervioso central, como lo son la sustancia activadora reticular y el sistema de conducción de impulsos aferentes hacia el tálamo.

Las vías de administración de la anestesia general más -- útiles actualmente son, la pulmonar y la endovenosa. La primera es útil para introducir gases y vapores de líquidos volátiles a los alveolos, atravesando la membrana alveolar, a la circulación pulmonar, al corazón izquierdo, y por difusión, en la circulación general y a todos los tejidos orgánicos. La vía intravenosa es útil para drogas anestésicas solubles en agua.

Los agentes anestésicos inhalados se clasifican en gases: ciclopropano, óxido nitroso y en líquidos volátiles como son: - halotano, metoxifluorano, éter, cloroformo, cloruro de etilo, etc.

VI.2.- FARMACOLOGIA DE LA ANESTESIA LOCAL

La anestesia local se define como una abolición reversible de los impulsos sensoriales, especialmente el dolor, en un área restringida del organismo.

La mayor parte de soluciones anestésicas locales se preparan con sales de la droga. Los anestésicos locales de acción pasajera bloquean la conducción de impulsos y fibras nerviosas sin despolarizar la membrana. El modo de acción de los anestésicos locales se basa en la teoría iónica: cuando un nervio es estimulado, la conducción del impulso va acompañada de un cambio de permeabilidad en la membrana.

Los iones de sodio penetran rápidamente en el nervio. En este punto se dice que el nervio está despolarizado. Esto va seguido de la salida de iones de potasio fuera del nervio, originando la repolarización. Más tarde los iones de sodio son bombeados y extraídos del nervio y los iones de potasio penetran nuevamente. El lugar de acción de los anestésicos locales parece ser a nivel de la vaina de lipoproteína lo que evita el aumento de permeabilidad asociado con el paso del impulso nervioso.

Un buen anestésico local debe llenar los siguientes requisitos: ser de baja toxicidad, período de latencia corto, compatibilidad con vasopresores, efectividad tópica y por infiltración, estabilidad de las soluciones y reversibilidad.

Xylocaína y Citanest.- Son las soluciones que tienen las propiedades deseadas para hacer una correcta selección de la anestesia. Ambas drogas tienen propiedades semejantes, sin embargo hay una diferencia muy importante en cuanto a la duración de la anestesia y a la toxicidad, ya que en relación con Xylo-

rina, Citanest tiene una duración mayor y su toxicidad es 50% menor que la de Xylocaína. La alta incidencia de anestesia satisfactoria es un requisito básico para una práctica odontológica eficiente. La necesidad de repetir la inyección es tan embarazosa para el niño como para el dentista. Tanto Xylocaína -- como Citanest y sus combinaciones con vasopresores, satisfacen esta exigencia.

Vasoconstrictores. - Los vasoconstrictores usados propiamente en odontología, son de gran valor en anestesia por infiltración y en bloqueos maxilares y tronculares; deben usarse en zonas ricamente vascularizadas, como la región gingivodental. La intensidad anestésica que se logra con ella, se debe al retardo en la absorción que hace prolongar el contacto del bloqueador con el nervio.

Dos tipos de drogas vasoconstrictoras son de utilidad en soluciones bloqueadoras:

- 1) Aminas que actúan sobre los receptores adrenérgicos:
 - a) Aminas alifáticas.
 - b) Aminas aromáticas [epinefrina, noropinefrina].
- 2) Polipéptidos que actúan sobre el músculo liso de los vasos y capilares:
 - a) Vasopresión. Octapresín
 - b) Angiotensín.

Las drogas que han demostrado mayor utilidad son la epinefrina y octapresín; al combinar el anestésico local con el vaso presor, obtendremos una solución que podemos usar adecuadamente, de acuerdo con cada paciente y con las necesidades operativas. Dos son las soluciones aceptables:

- 1) Xylocaina al 2% con epinefrina al 1:100,000.
- 2) Citanest Octapresín: citanest al 3% con octapresín al 0.03 U.I X ml.

Las características de la primera solución bloqueadora -- son: rapidez de acción, baja toxicidad, buena difusión y carencia de efectos alérgicos.

El Citanest es una amina secundaria con las características de un excelente bloqueador, de toxicidad aguda muy baja, -- menor acción vasodilatadora que otros anestésicos, latencia conta y con duración satisfactoria.

Octapresín es el primer sustituto de la adrenalina, que -- confiere un período prolongado de anestesia sin isquemia local en el sitio de la inyección y sin reacciones sistémicas.

VI.3.- Técnicas Anestésicas.- No es posible obtener una anestesia eficaz si no se emplea una técnica adecuada para introducir la inyección e independientemente del agente anestésico que se utilice.

Para lograr una analgesia completa, hay que depositar el - anestésico en la proximidad inmediata de la estructura nerviosa

que se va a bloquear. Las variaciones que pudieran presentarse en cuanto a la posición de la aguja, se compensan en gran parte, por las cualidades excelentes en cuanto a profundidad y difusión que son características de las buenas soluciones anestésicas.

Con el fin de privar temporalmente a la pulpa de sensibilidad, se pueden utilizar varios tipos de técnicas anestésicas y son:

- 1) Anestesia local o infiltrativa:
 - a) Directa: por contacto, intrapulpar.
 - b) Indirecta: inyección submucosa, subperióstica, intraperiodontal intraseptal.
- 2) Anestesia Regional.- De conducción troncular, o por bloqueo.
- 3) Anestesia General.- Vía pulmonar, vía intravenosa.

La anestesia local en niños no es muy diferente de la de los adultos. La menor densidad ósea acelera la difusión del anestésico local a través de las capas compactas del hueso. Por otro lado, el menor tamaño de la mandíbula reduce la profundidad a que habrá de penetrar la aguja en ciertas anestésicas de bloqueo.

En el maxilar superior se pueden anestesiar todos los dientes primarios por infiltración terminal en el pliegue bucal. La mucosa palatina se puede anestesiar por acceso a través de la -

papila interdental penetrando por bucal.

En el maxilar inferior, se utiliza la infiltración aunque es preferible el bloqueo mandibular, teniendo siempre presente que la rama ascendente en el niño es más corta y estrecha anteriormente que en el adulto.

1.- Nervio Maxilar Inferior

El nervio del maxilar inferior es mixto con predominio - - sensitivo sale del cráneo a través de agujero oval y llega a la fosa infratemporal donde da sus primeras ramas motoras para los músculos masticadores y una rama sensitiva de la que se desprenden:

- a) El nervio aurículo temporal, que inerva la piel de la sien, y el conducto auditivo externo.
- b) El nervio lingual, que inerva la porción corporal de la lengua.
- b) El nervio alveolar inferior que corre a través del conducto dentario inferior, inervando la dentadura y a la encla del maxilar inferior, atraviesa el agujero mentoniano para inervar la piel y mucosa del labio inferior y la piel de la mandíbula.

Indicaciones.

La técnica intraoral por bloqueo de las ramas del nervio - alveolar es utilizada en tratamientos de los dientes correspondientes de la mandíbula, así como en cirugía bucal.

Para el tratamiento de incisivos y caninos, así como intervenciones quirúrgicas en el labio inferior, mucosa gingival o porción labial del proceso alveolar, debemos utilizar el bloqueo del nervio mentoniano introduciendo la aguja en la cercana del paquete vasculonervioso penetrando por vestibular. En caso de un incisivo en particular, se hace el bloqueo infiltrando la encla correspondiente en sentido vestibular; si se requiere de una infiltración complementaria, se infiltrará por detrás del diente para anestesiar el nervio lingual.

Para aprovechar todas las ventajas del anestésico es necesario conocer adecuadamente los efectos farmacológicos de los agentes anestésicos, las técnicas de inyección aplicadas al buen conocimiento de la anatomía y las medidas que hay que tomar en caso de que se presente cualquier efecto secundario indeseable.

La inyección constituye una práctica muy usual en tratamientos endodónticos, pero casi siempre una experiencia desagradable para el niño. La aplicación cuidadosa y adecuada de las inyecciones permite realizar un tratamiento indoloro y contribuye a aumentar la confianza que el niño debe tener en su dentista.

2) Nervio Maxilar Superior

El nervio del maxilar superior es sensitivo. Atraviesa el agujero redondo mayor, para luego penetrar en la fosa pterigo-

maxilar en donde se divide. Entre sus ramas podemos citar:

- a) El nervio infraorbitario, que aparece en el agujero infraorbitario y se distribuye por la piel del párpado inferior, la porción lateral de la nariz y el labio superior, así como la mucosa vestíbulo nasal.
- b) El nervio palatino anterior, que atraviesa el agujero palatino posterior para aparecer en el paladar duro o inervar la mucosa de esta región y la encla palatina correspondiente.
- c) El nervio nasopalatino, que atraviesa el conducto palatino anterior y da ramas a la porción más anterior del paladar duro y a la encla que rodea los incisivos.

Indicaciones.

La técnica intraoral por infiltración bucal es utilizada comúnmente para el tratamiento conservativo, en donde solo se necesita anestésicar la pulpa dentaria. Si se trata de intervenciones quirúrgicas, es necesario completar con infiltración palatina, al lado del conducto anatómico correspondiente,

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

El diagnóstico clínico del tipo preciso de proceso patológico presente en la pulpa, es un tanto difícil debido a que las valoraciones del estado de la pulpa se basan la mayoría de las veces, en datos clínicos y no histológicos; al realizar nosotros nuestro examen oral esto deberá completar el mayor número de datos posibles basado en la etiología y en la enfermedad actual, el diente y tejidos circundantes métodos especiales para determinar las reacciones pulpares mediante estímulos térmicos y -- eléctricos, y la utilización de la radiografía para valorar las alteraciones de los tejidos duros de los dientes y estructuras perirradiculares.

Al buscar el diente enfermo, hay que recordar que la causa más común es la caries dental, y es necesario examinar cuidadosamente los dientes en busca de lesiones sin tratar a recidivantes.

Las respuestas de la pulpa dental a lesiones son similares a las que ocurren en cualquier otro tejido conjuntivo. Dependen del carácter o intensidad de los estímulos, así como el grado de aportación vascular. Los vasos pulpares penetran a través de agujero o agujeros apicales y, siempre que estos orificios sean grandes, como durante el desarrollo del diente o reabsorción de las raíces residuas, la aportación vascular será sa-

tisfactoria. Estos orificios se vuelven más pequeños al completarse el desarrollo de las raíces y quedan estrechadas aún más al aumentar la edad limitando la aportación y circulación de -- materiales de defensa al tejido. Los irritantes que alcanzan a la pulpa debido a la caries, son los productos secundarios químicos del proceso carioso (ácidos, productos de descomposición química y toxinas bacterianas). La extensión de la infiltración depende en parte de la virulencia de microorganismos como bacterias o sus enzimas y del tipo de organismo, como los estreptococos, que penetran los tejidos con mayor facilidad que otros.

Uno de los síntomas iniciales suele ser el dolor, al estudiar su causa, es importante tener en cuenta el tipo, intensidad y duración así como el proceso evolutivo del mismo en caso de necrosis de la pulpa, el diente tiende a perder su transparencia y la difusión de pigmentos sanguíneos dentro de la dentina y puede ocasionar un oscurecimiento del diente.

Las radiografías para el diagnóstico son de vital importancia para que éste sea el más acertado. Los rayos catódicos por el profesor Wilhelm Konrad Roentgen en noviembre de 1895; lo -- que marcó el comienzo de una nueva era para la odontología y mayormente para la rama endodóntica.

Quando se realicen tratamientos en pacientitos (niños) es necesario infundir confianza en el niño, para tener un buen éxito en la rehabilitación dental, así como deberá explicárseles a

Los padres que serán necesarias visitas posteriores periódicas para evaluar el estado de los dientes o el diente, aún cuando - el tratamiento haya sido terminado.

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

Endodoncia. Dr. John Ido Ingle, Edward Edgerton Soveridge
Nueva Editorial Interamericana, S.A., Segunda Edición
Impreso en México.

Anatomía Dental. Dr. Rafael Esponda Vila
Universidad Nacional Autónoma de México
Quinta Edición 1978. Impreso en México

Endodoncia. Dr. Angel Lasala
Salvat Editores, S.A.
Tercera Edición 1979. Impreso en España

Tratado de Patología Bucal. Dres. William Shafer, Naynard
K. Hine
Barnet M. Levy. Editorial Interamericana. Tercera Edición
Traducido de la Obra "A TEXTBOOK OF ORAL PATHOLOGY"

Odontología Pediátrica. Dres. Sidney B. Finn
Editorial Interamericana, Cuarta Edición
Impreso en México.
(Traducido de la Obra Clínica Pedodontics)

La Ciencia de los Materiales Dentales. Eugene W. Skinner
Ralph W. Phillips, Editorial Mundi
Sexta Edición. Impreso en Argentina
(Traducido de la Obra THE SCIENCE OF DENTAL MATERIALS)

Histología y Embriología Médica Bucalés. A Balint J. Urban

Editado por el Dr. Harry Sicher. La Prensa Mexicana

Impreso en México. Tr. ORAL HISTOLOGY AND EMBRIOLOGY.