



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

IZTACALA U.N.A.M.

**LA CARIES Y TRATAMIENTO PULPAR
EN ODONTOPEDIATRIA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

GONZALEZ RAMIREZ MA. DEL CARMEN

San Juan Iztacala, México

1982



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

P R O T O C O L O

En la actualidad la Odontología Infantil constituye un campo muy importante para el cirujano dentista, ya que en ella es donde se presentan mayores problemas en el tratamiento de las lesiones cariosas que involucran el tejido pulpar.

Lo más alarmante respecto de la caries es el hecho de que el ataque carioso comienza muy temprano en la vida y no perdona prácticamente a nadie, por lo tanto el cirujano dentista debe tener los conocimientos necesarios para mantener dentro de la arcada dentaria aquellos dientes que ya han sido afectados por el proceso carioso destructivo.

Se debe de dar gran importancia a los dientes primarios pues no solo cumplirán su papel masticatorio sino que -- también serán el pilar de la dentición permanente actuando como excelentes mantenedores de espacio, por lo tanto el -- profesional que proporciona este servicio dental debe estar familiarizado con la naturaleza de la pulpa tanto de la primera dentición como de la segunda dentición.

Para comprender los fundamentos del tratamiento pulpar es necesario conocer la morfología y la histofisiología pulpar de los dientes primarios. Los dientes de los niños poseen una cámara pulpar de mayor tamaño en relación con la -- corona anatómica, la cual trae como consecuencia un mayor --

número de exposiciones pulpares y la pérdida prematura de -
estos órganos dentarios.

El odontólogo debe tener conocimientos de la pulpa den-
tal normal para evaluar los estados patológicos por los que
atraviesa la pulpa dental.

Antes de proseguir cualquier terapéutica pulpar es ne-
cesario hacer un buen diagnóstico clínico y radiográfico pa-
ra obtener resultados favorables. De lo contrario si no se -
siguen éstos procedimientos nuestro tratamiento no tendrá -
éxito.

Antiguamente era común que el odontólogo se concretara
a que si diagnosticaba una patología pulpar, hacía la ex- -
tracción de esos dientes sin importar las consecuencias que
podría acarrear, la terapia pulpar no tenía importancia. Ac-
tualmente se ha llegado a una etapa en la que es necesario-
que nuestro conocimiento, orientación y conservación sean-
empleados en la Odontología Infantil.

Muchas veces la comunicación pulpar es inevitable debi-
do a la gran cantidad de tejido reblandecido o cariado que-
se presenta, pero hay que tener en cuenta que no necesaria-
mente se tiene que eliminar el diente para solucionar éste-
problema, por el contrario se debe buscar la manera de reha-
bilitar el órgano dental para reincorporarlo al Sistema Es-
tomatognático mediante la terapéutica pulpar.

Las técnicas de terapéutica pulpar (recubrimiento pul-
par directo, recubrimiento pulpar indirecto, pulpotomía y -

pulpectomía) nos van ayudar a que una vez agredida la pulpa se le devuelva su vigor y nuevamente sea puesta de manifiesto una pulpa sana.

El objetivo principal al elaborar el presente tema es dar un conocimiento de las terapéuticas adecuadas en odontopediatría, ya que es importante para el cirujano dentista conservar la salud dental de los niños.

I N D I C E

I. CARIES

I.- Definición

2.- Teorías de la formación de caries

- a) Teoría quimioparasitaria
- b) Teoría proteolítica
- c) Teoría de proteólisis-quelación
- d) Teoría endógena
- e) Teoría del glucógeno
- f) Teoría organotrópica

3.- Zonas de la caries

- a) Zona de la cavidad
- b) Zona de desorganización
- c) Zona de infección
- d) Zona de descalcificación
- e) Zona de dentina traslúcida

4.- Función de la saliva en el progreso de la caries

- a) Acción buffer de la saliva
- b) Acción bacteriostática de la saliva

5.- Forma del ataque de la caries

- a) Orden de susceptibilidad de los dientes a la caries
- b) Dientes afectados por la caries
- c) Superficies afectadas por la caries

II. DESARROLLO Y ERUPCIÓN DE LOS DIENTES

I.- Etapas de desarrollo de los dientes

- a) Lámina dentaria y etapa de yemas

b) Etapa de casquete

c) Etapa de campana

2.- Procesos de crecimiento fisiológico de los dientes

a) Iniciación

b) Proliferación

c) Diferenciación histológica

d) Diferenciación morfológica

e) Aposición

3.- Erupción dentaria

a) Fase preeruptiva

b) Fase eruptiva prefuncional

c) Fase eruptiva funcional

III. ANATOMIA DE LOS DIENTES PRIMARIOS

1.- Función de los dientes primarios

2.- Diferencias morfológicas entre denticiones primarias y permanentes

3.- Anatomía de los dientes primarios

IV. HISTOLOGIA Y FISILOGIA PULPAR

1.- Elementos estructurales

a) Fibroblastos y fibras

b) Odontoblastos

c) Células defensivas

d) Vasos sanguíneos

e) Vasos linfáticos

f) Nervios

2.- Fisiología pulpar

a) Función formadora

- b) Función nutritiva
- c) Función sensorial
- d) Función defensiva

V. DIAGNOSTICO CLINICO Y RADIOGRAFICO

- I.- Historia Clínica
- 2.- Inspección
- 3.- Palpación
- 4.- Percusión
- 5.- Movilidad
- 6.- Transiluminación
- 7.- Prueba radiográfica
- 8.- Prueba pulpar eléctrica
- 9.- Prueba térmica
- 10.- Examen de la cavidad
- II.- Prueba anestésica

VI. TECNICAS DE TRATAMIENTO PULPAR

- I.- Recubrimiento pulpar
 - a) Recubrimiento pulpar indirecto
 - b) Recubrimiento pulpar directo
- 2.- Pulpotomía
 - a) Pulpotomía con formocresol
 - b) Pulpotomía con hidróxido de calcio
- 3.- Pulpectomía

Conclusiones

Bibliografía

CAPITULO I

CARIES

1.- Definición

La caries es un proceso destructivo de origen bioquímico caracterizado por la destrucción más o menos completa de los elementos que forman al diente.

2.- Teorías de la formación de caries

Se han propuesto varias teorías para explicar el mecanismo de la caries. Todas ellas están cortadas a medida para ajustarlas a la forma creada por las propiedades químicas y físicas del esmalte y la dentina. Algunas mantienen que la caries surge del interior del diente; otras, que tiene su origen fuera de él. Algunos autores admiten que la caries se debe a defectos estructurales o bioquímicos en el diente; otros a un ambiente local propicio. Ciertos investigadores incriminan la matriz orgánica como el punto inicial de ataque; otros consideran que los puntos iniciales de ataque son los prismas o barras inorgánicas. Algunas de las teorías han obtenido amplia aceptación, mientras -

otras han quedado relegadas a sus ávidos y tenaces progenitores. Las teorías más prominentes son la quimioparasítica, la proteolítica y la que se basa en conceptos de proteólisis-quelación. Las teorías endógena, del glucógeno, organotrópica representan algunas de las - opiniones minoritarias que existen en el presente.

a) Teoría quimioparasitaria

Esta teoría fue propuesta por Miller en la última parte del pasado siglo. Esta teoría ha sido la más popular durante años y es probablemente la más vastamente aceptada hoy. En general se está de acuerdo en que la caries dental es causada por un ácido resultante de la acción de los microorganismos - sobre los hidratos de carbono. Se caracteriza por - una descalcificación de la porción inorgánica y va acompañada o seguida por una desintegración de la - sustancia orgánica del diente.

Cuando Miller, en 1890, enunció su teoría de - la caries, supuso que no había un solo microorganismo asociado con la caries dental directamente, sino que todo germen acidógeno de los que cubren el dien

te contribuye al proceso de fermentación que da por resultado la descalcificación de la superficie del esmalte.

Estudios recientes de Orland y de Fitzgerald demostraron que la caries dental no se producirá en ausencia de microorganismos.

Ahora ha sido ya demostrado concluyentemente que una cantidad de microorganismos pueden producir ácido de potencia suficiente para descalcificar el tejido dental, en particular lactobacilos, estreptococos acídricos, difteroides, levaduras, estafilococos y ciertas cepas de sarcinas.

Los ácidos que descalcificaron inicialmente el esmalte tenían un pH de 5,2 ó menos y se forman en la placa microbiana o debajo de ella, la cual ha sido descrita como una masa orgánica nitrogenada de microorganismos unidos firmemente al tejido dental. La placa dental o barrera mecánica está presente en todos los dientes, susceptibles o inmunes a la caries. Esta película que existe sobre todo en las zonas susceptibles de los dientes ha merecido mucha atención desde que fue propuesta por primera vez la teoría quimioparasita

ria.

b) Teoría proteolítica

Los proponentes de la teoría proteolítica miran la matriz de esmalte como la llave para la iniciación y penetración de la caries dental. El mecanismo se atribuye a microorganismos que descomponen proteínas, los cuales invaden y destruyen los elementos orgánicos de esmalte y dentina. Gottlieb y Prisdie están entre quienes propusieron esta teoría. Aun cuando hay quienes no apoyan esta teoría, admitirían que la proteólisis posiblemente desempeñe un papel en el proceso de la caries dental.

c) Teoría de proteólisis-quelación

La teoría de la proteólisis-quelación mereció últimamente bastante atención.

Schatz y colaboradores ampliaron la teoría proteolítica a fin de incluir la quelación como una explicación de la destrucción concomitante del mineral y la matriz del esmalte. La teoría de la proteólisis-quelación atribuye la etiología de la caries a dos reacciones interrelacionadas y que ocurren si

multáneamente: destrucción microbiana de la matriz orgánica mayormente proteinácea y pérdida de apatita por disolución, por la acción de agentes de quelación orgánicos, algunos de los cuales se originan como productos de descomposición de la matriz.

d) Teoría endógena

La teoría endógena fue propuesta por Csernyei, quien aseguraba que la caries era resultado de un trastorno bioquímico que comenzaba en la pulpa y se manifestaba clínicamente en el esmalte y la dentina. El proceso se precipita por una influencia selectiva localizada del sistema nervioso central o algunos de sus núcleos sobre el metabolismo de magnesio y flúor de dientes individuales. Esto explica que la caries afecte ciertos dientes y respete - - otros.

e) Teoría del glucógeno

Egyedi sostiene que la susceptibilidad a la caries guarda relación con la alta ingestión de carbohidratos durante el periodo de desarrollo del diente, de lo que resulta un depósito de glucógeno y -

glucoproteínas en exceso en la estructura del diente. Las dos sustancias quedan inmovilizadas en la apatita del esmalte y la dentina durante la maduración de la matriz, y con ello aumentan la vulnerabilidad de los dientes al ataque bacteriano después de la erupción. Los ácidos del sarro convierten glucógeno y glucoproteínas en glucosa y glucosamina a ácidos desmineralizantes. Esta teoría ha sido muy criticada por ser altamente especulativa y no fundamentada.

f) Teoría organotrópica

La teoría organotrópica, de Leimgruber, sostiene que la caries no es una destrucción local de los tejidos dentales, sino una enfermedad de todo el órgano dental. Esta teoría considera al diente como parte de un sistema biológico compuesto de pulpa, tejidos duros y saliva.

3.- Zonas de la caries

En la caries es posible comprobar microscópicamente distintas zonas, que serán mencionadas de acuerdo con el avance del proceso destructor.

a) Zona de la cavidad

El desmoramiento de los prismas del esmalte y la lisis dentinaria, hacen que lógicamente se forme una cavidad patológica donde se alojan residuos de la destrucción tisular y restos alimenticios. Es la denominada zona de la cavidad de la caries, fácil de apreciar clínicamente cuando ha llegado a cierto grado de desarrollo.

b) Zona de desorganización

Cuando comienza la lisis de la sustancia orgánica se forman, primero, espacios o huecos irregulares de forma largada, que constituyen en su conjunto con los tejidos duros circundantes la llamada zona de desorganización. En esta zona es posible comprobar la invasión polimicrobiana.

c) Zona de infección

Más profundamente, en la primera línea de la invasión microbiana existen bacterias que se encargan de provocar la lisis de los tejidos mediante enzimas proteolíticas, que destruyen la trama orgánica de la dentina y facilitan el avance de los micro

organismos que abundan en la boca. Se trata de la zona de infección.

d) Zona de descalcificación

Antes de la destrucción de la sustancia orgánica, ya los microorganismos acidófilos y acidógenos se han ocupado de descalcificar los tejidos duros mediante la acción de toxinas. Es decir, existe en la porción más profunda de la caries una zona de tejidos duros descalcificados que forman justamente la llamada zona de descalcificación, adonde todavía no ha llegado la vanguardia de los microorganismos.

e) Zona de dentina traslúcida

La pulpa dentaria, en su afán de defenderse, produce, según la mayoría de los autores, una zona de defensa que consiste en la obliteración cálcica de los canalículos dentinarios.

Histológicamente se aprecia como una zona de dentina traslúcida, especie de barrera interpuesta entre el tejido enfermo y el normal con el objeto de detener el avance de la caries.

Por el contrario, otros autores opinan que la -

zona traslúcida ha sido atacada por la caries, y - que realmente se trata de un proceso de descalcificación. Esta contradicción se debe a que disminuyendo el tenor cálcico de la dentina o calcificando los canalículos dentinarios, la dentina puede aparecer uniformemente con el mismo índice de refracción a la luz.

Desde el instante inicial en que el tejido adamantino es atacado, la pulpa comienza su defensa. Por la descalcificación del esmalte, aunque sea mínima, se ha roto el equilibrio orgánico: la pulpa comienza a estar cerca del exterior y aumentan las sensaciones térmicas y químicas, transmitidas desde la red formada en el límite amelodentinario por las terminaciones nerviosas de las fibrillas de Thomas. Esta irritación promueve en los odontoblastos la formación de una nueva capa dentinaria, llamada dentina secundaria.

Con la formación de dentina secundaria la pulpa intenta mantener constante la distancia entre el plano de los odontoblastos y el exterior; pero cuando la caries es agresiva la pulpa misma puede ser -

atacada por los microorganismos hasta provocar su destrucción.

4.- Función de la saliva en el progreso de la caries

a) Acción buffer de la saliva

En las superficies del esmalte operan siempre dos procesos: formación de ácidos, por las bacterias y neutralización de ácidos, por la saliva. La capacidad buffer de la saliva es, probablemente, el mecanismo neutralizador de ácidos más importante en la boca. Las zonas bien empapadas por la acción de la saliva, son prácticamente inmunes a la caries. Por ejemplo, las caras linguales de los dientes anteriores inferiores, bien empapados con la saliva de las glándulas submaxilares y sublinguales, son inmunes a la caries. Las caras bucales de los molares superiores (bañadas por la saliva de las glándulas parótidas) son mucho menos propensas a la caries que las caras bucales de los molares inferiores o las caras palatinas de los molares superiores o inferiores. Desgraciadamente, la saliva no puede alcanzar todas las partes de la boca, como las fosas

y fisuras y las zonas proximales de retención no so metidas a la autoclisis.

La velocidad de formación ácida, es un factor importante en la susceptibilidad a la caries. En al gunas bocas es muy rápida, de manera que la acción buffer de la saliva no puede hacerle frente. El resultado es que la caries se hace rampante. Como la velocidad de formación ácida depende, en gran medida, del tipo de substrato presente, las cantidades-excesivas de azúcares simples, como la maltosa y la sucrosa, que se descomponen muy rápidamente en ácidos, deben eliminarse de la dieta. Los almidones se descomponen en ácidos en la boca, mucho más lentamente, pero producen valores calóricos equivalentes para el cuerpo, luego de la digestión, y son, por lo tanto, mucho menos cariogénos que los azúcares simples, pero igualmente nutrios.

Aunque la saliva de la mayoría de los seres hu manos contiene un sistema buffer eficiente para neu tralizar los ácidos de la boca, no todos los indi duos tienen el mismo grado de protección. En algu nos, la capacidad buffer de la saliva es excelente;

en otros, deficiente.

b) Acción Bacteriostática de la saliva

Además del eficiente mecanismo buffer citado,-- la saliva es normalmente bacteriostática. La saliva de los niños sanos contiene lisozima, un agente bacteriostático eficaz que se encuentra en muchos líquidos tisulares y, en grandes cantidades, en las lágrimas. También contiene anticuerpos, bacteriófagos, amoníaco, y otros factores hostiles al crecimiento bacteriano. Todos éstos inhiben la producción de ácidos por las bacterias y, por lo tanto, limitan también la actividad de la caries.

En ciertos estados generales, y posiblemente -- en algunos estados emocionales, pueden alterarse la cantidad y también la calidad de la saliva. Esto -- puede producir, a su vez, un aumento de la actividad de la caries.

5.- Forma del ataque de la caries

a) Orden de susceptibilidad de los dientes a la caries

La definición exacta de lo que constituye un --

diente susceptible escapa a nuestro conocimiento, - pero es bien sabido que en una boca dada determinados dientes se carian y otros no; más aún, en un mismo diente ciertas superficies son más susceptibles que otras. De acuerdo con lo que se conoce es más probable que la resistencia (relativa) de un diente o superficie dentaria determinada frente a la caries se deba más a la facilidad con que dichos dichos dientes o superficies acumulan placa que a ningún factor intrínseco de los mismos.

Los efectos de los ácidos sobre el esmalte están gobernados por varios mecanismos reguladores, a saber:

1. La capacidad "buffer" de la saliva.
2. La concentración de calcio y fósforo en -
placa.
3. La capacidad "buffer" de la saliva que contribuye a la de la placa.
4. La facilidad con que la saliva elimina los
residuos alimenticios depositados sobre -
los dientes.

Los efectos de los factores reguladores menciona

cionados pueden influir en la susceptibilidad total de un individuo frente al ataque de caries y, por ello a veces son usados como parámetros en pruebas designadas para medir dicha susceptibilidad (prueba de susceptibilidad a la caries).

La caries no ataca a todos los dientes en el mismo grado. La predisposición de un diente determinado a la caries, depende de varios factores: configuración anatómica (presencia de fosas y fisuras profundas), forma anatómica (autoclisis), posición en el arco (relación con las aberturas de los conductos salivales, facilidad de limpieza con el cepillo dental), hábitos de masticación (el lado que no funciona acumula rápidamente detritus) e irregularidades de los dientes (zonas de empaquetamiento). En el niño común, la configuración anatómica del diente y su posición en el arco, determina, en general, su susceptibilidad al ataque por la caries, de manera que en la mayoría de los individuos se nota una forma definida de ataque. Esta forma sólo se modifica ligeramente, por diferencias individuales en los factores contribuyentes señalados antes.

b) Dientes afectados por la caries

En la dentadura primaria, la secuencia habitual del ataque de la caries, es la siguiente: molares inferiores, molares superiores, anteriores superiores y (raramente) los anteriores inferiores. En las caries simples, comunes, los molares son atacados por oclusal y por proximal. En niños cuyos dientes son muy susceptibles, y en quienes se permite que la caries se extienda, los dientes anterosuperiores pueden cariarse por proximal. Los anteriores inferiores son, sin embargo, relativamente inmunes y rara vez afectados. Cuando están complicados, se dice que la caries es rampante. La expresión "caries rampante" define aquellos casos de caries extremadamente agudas, fulminantes puede decirse, que afectan dientes y superficies dentarias que por lo general no son susceptibles al ataque carioso. Este tipo de lesiones progresa a tal velocidad que por lo común no da tiempo para que la pulpa dentaria reaccione y forme dentina secundaria; como consecuencia de ello la pulpa es afectada muy a menudo.

c) Superficies afectadas por la caries

La secuencia habitual de ataque de la caries - en las diferentes caras del diente es la siguiente: 1) fosas y fisuras (oclusal, bucal, palatino), 2) zonas proximales (de contacto), y 3) zonas cervicales.

La caries cervical es más a menudo consecuencia de excesiva ingestión de azúcar, particularmente entre comidas. Se ve con frecuencia en los adolescentes y también en los adultos que consumen grandes cantidades de azúcares fermentables, a intervalos frecuentes, entre comidas.

CAPITULO II

DESARROLLO Y ERUPCION DE LOS DIENTES

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 se transformará en los maxilares. La yema dentaria consta de tres partes:

1) el órgano dentario, deriva del ectodermo bucal, 2) una papila dentaria, proveniente del mesénquima y, 3) un saco dentario que también deriva del mesénquima. El órgano dentario produce el esmalte, la papila dentaria origina a la pulpa y la dentina, y el saco dentario forma no sólo el cemento, sino también el ligamento periodontal.

En el ectodermo bucal, que desde luego dará origen al epitelio bucal, ciertas zonas de células basales comienzan a proliferar a ritmo más rápido que las células en las zonas contiguas. El resultado es la formación de una banda, un engrosamiento ectodérmico en la región de los futuros arcos dentarios, que se extiende a lo largo de una línea que representa el margen de los maxilares. La banda de ectodermo engrosado se llama lámina dentaria.

En ciertos puntos de la lámina dentaria, cada uno de los cuales representa uno de los diez dientes deciduos del maxilar inferior y del maxilar superior, las células ectodérmicas de la lámina se multiplican aún más rápidamente y forman un pequeño botón que presiona ligeramente al mesénquima subyacente. Cada uno de estos pequeños crecimientos hacia la profundidad, sobre la lámina dentaria, representa el comienzo del órgano dentario de la yema dentaria de un diente deciduo, y no todos comienzan a desarrollarse al mismo tiempo. Los primeros en aparecer son los de la región mandibular anterior.

Conforme continúa la proliferación celular, cada órgano dentario aumenta en tamaño y cambia de forma. A medida que se desarrolla, toma la forma parecida a la de un casquete, con la parte externa de éste dirigida hacia la superficie bucal.

I.- Etapas de Desarrollo de los dientes

a) Lámina dentaria y etapa de yemas

Lámina dentaria. El primer signo de desarrollo dentario humano se observa durante la sexta semana de la vida embrionaria (embrión de 11 mm). En esta

etapa el epitelio bucal consiste de una capa basal de células cilíndricas y otra superficial de células planas. El epitelio está separado del tejido conjuntivo por una membrana basal. Algunas células de la capa basal del epitelio bucal comienzan a proliferar a un ritmo más rápido que las células adyacentes, se origina un engrosamiento epitelial en la región del futuro arco dentario y se extiende a lo largo de todo el borde libre de los maxilares. Es el esbozo de la porción ectodérmica del diente, conocido como lámina dentaria.

Yemas dentarias (esbozos de los dientes). En forma simultánea con la diferenciación de la lámina dentaria se originan de ella, en cada maxilar, salientes redondas u ovoideas en diez puntos diferentes, que corresponden a la posición futura de los dientes deciduos y que son los esbozos de los órganos dentarios, o yemas dentarias. De esta manera se inicia el desarrollo de los gérmenes dentarios y las células continúan proliferando más aprisa que las células vecinas. La lámina dentaria es poco profunda y frecuentemente los cortes microscópicos mu-

estran a las yemas muy cerca del epitelio bucal.

b) Etapa de casquete

Conforme la yema dentaria continúa proliferando, no se expande uniformemente para transformarse en una esfera mayor. El crecimiento desigual en sus diversas partes da lugar a la formación de la etapa de casquete, caracterizada por una invaginación poco marcada en la superficie profunda de la yema.

Epitelio dentario externo e interno. Las células periféricas de la etapa del casquete forman el epitelio dentario externo en la convexidad, que consiste en una sola hilera de células cuboideas y el epitelio dentario interno, situado en la concavidad, formado por una capa de células cilíndricas.

Retículo estrellado (pulpa del esmalte). Las células del centro del órgano dentario epitelial, situadas entre los epitelios externo e interno, comienzan a separarse por aumento del líquido intercelular y se disponen en una malla llamada retículo estrellado. Las células adquieren forma reticular ramificada. Sus espacios están llenos de un líquido mucoso, rico en albúmina, lo que imparte al reticu

lo estrellado consistencia acojinada que después - sostiene y protege a las delicadas células formadoras del esmalte.

Papila dentaria. El mesénquima, encerrado parcialmente por la porción invaginada del epitelio - dentario interno, comienza a multiplicarse bajo la influencia organizadora del epitelio proliferante - del órgano dentario. Se condensa para formar la papila dentaria, que es el órgano formador de la dentina y del esbozo de la pulpa. Los cambios en la - papila dentaria aparecen al mismo tiempo que el desarrollo del órgano dentario epitelial. La papila - dentaria muestra gemación activa de capilares y mitosis, y sus células periféricas, contiguas al epitelio dentario interno, crecen y se diferencian después hacia odontoblastos.

Saco dental. Simultáneamente al desarrollo del órgano y la papila dentarios, sobreviene una condensación marginal en el mesénquima que los rodea. En esta zona se desarrolla gradualmente una capa más - densa y más fibrosa, que es el saco dentario primitivo.

El órgano dentario epitelial, la papila dentaria y el saco dentario son los tejidos formadores de todo un diente y su ligamento periodontal.

c) Etapa de campana

Conforme la invaginación del epitelio profundiza y sus márgenes continúan creciendo, el órgano del esmalte adquiere forma de campana.

Epitelio dentario interno. Está formado por una sola capa de células que se diferencian, antes de la amelogénesis, en células cilíndricas, los ameloblastos. Miden de 4 a 5 micras de diámetro y 40 micras de alto aproximadamente. En corte transversal se ven exagonales, hecho observado después en cortes transversales de los prismas del esmalte.

Las células del epitelio dentario interno ejercen influencia organizadora sobre las células mesénquimatosas subyacentes, que se diferencian hacia odontoblastos.

Estrato intermedio. Entre el epitelio dentario interno y el retículo estrellado aparecen algunas capas de células escamosas, llamadas estrato inter-

medio, que parecen ser esenciales para la formación del esmalte.

Retículo estrellado. El retículo estrellado se expande más, principalmente por el aumento del líquido intercelular. Las células son estrelladas, con prolongaciones largas que se anastomosan con las vecinas. Antes de comenzar la formación del esmalte, el retículo estrellado se retrae como consecuencia de la pérdida de líquido intercelular. Entonces sus células se distinguen difícilmente de las del estrato intermedio. Este cambio comienza a la altura de la cúspide o del borde incisivo y progresa hacia el cuello.

Epitelio dentario externo. Las células del epitelio externo se aplanan hasta adquirir forma cuboidea baja. Al final de la etapa de campana, antes de la formación del esmalte y durante su formación, la superficie previamente lisa del epitelio dentario externo se dispone en pliegues.

Lámina dentaria. En todos los dientes, excepto en los molares permanentes, la lámina dentaria proliferadora en su extremidad profunda para originar el -

Órgano dentario del diente permanente, mientras que se desintegra en la región comprendida entre el órgano y el epitelio bucal. El órgano dentario se separa poco a poco de la lámina, aproximadamente en el momento en que se forma la primera dentina.

Papila dentaria. Esta se encuentra encerrada en la porción invaginada del órgano dentario. Antes que el epitelio dentario interno comience a producir esmalte, las células periféricas de la papila dentaria mesenquimatosa se diferencian hacia odontoblastos bajo la influencia organizadora del epitelio. Primero toman forma cuboidea y después cilíndricas y adquieren la potencialidad específica para producir dentina.

Saco dentario. Antes de comenzar la formación de los tejidos dentales, el saco dentario muestra disposición circular de sus fibras y parece una estructura capsular. Con el desarrollo de la raíz, sus fibras se diferencian hacia fibras periodontales que quedan incluidas en el cemento y en el hueso alveolar.

Función de la lámina dentaria. La actividad -

funcional de la lámina dentaria y su cronología se pueden considerar en tres fases. La primera se ocupa de la iniciación de toda la dentición decidua, - que aparece durante el segundo mes de la vida intrauterina. La segunda trata de la iniciación de las - piezas sucesoras de los dientes deciduos. Es precedida por crecimiento de la extremidad libre de la - lámina dentaria (lámina sucesora), situada en el lado lingual del órgano dentario de cada diente deciduo y se produce, aproximadamente desde el quinto - mes de la vida intrauterina, para los incisivos centrales permanentes, hasta los 10 meses de edad para el segundo premolar. La tercera fase es precedida - por la prolongación de la lámina dentaria distal al órgano dentario del segundo molar deciduo, que comienza en el embrión de 140 mm. Los molares permanentes provienen directamente de la extensión distal - de la lámina dentaria. El momento de su iniciación - es aproximadamente a los cuatro meses de vida fetal (en el embrión de 160 mm) para el primer molar permanente, en el primer año para el segundo molar permanente y del cuarto al quinto año para un tercer -

molar permanente.

Destino de la lámina dentaria. Durante la etapa de casquete la lámina conserva una conexión amplia con el órgano dentario, pero en la etapa de campana comienza a desintegrarse por la invasión mesenquimatosa, que primero penetra en su porción central y la divide en lámina lateral y dentaria propia. La lámina dentaria propia prolifera únicamente en su margen más profundo, que se transforma en una extremidad libre situada hacia la parte lingual del órgano dentario y forma el esbozo del diente permanente. Los restos de la lámina dentaria pueden persistir como perlas epiteliales.

El desarrollo de las raíces comienza después - que la formación del esmalte y la dentina ha llegado al nivel de la futura unión cementoesmáltica. El órgano dental epitelial desempeña una parte importante en el desarrollo de la raíz, pues forma la vaina radicular epitelial de Hertwig, que modela la forma de las raíces e inicia la formación de la dentina. La vaina consiste únicamente de los epitelios

dentarios externo e interno, sin estrato intermedio ni retículo estrellado. Las células de la capa interna se conservan bajas y normalmente no producen esmalte. Cuando estas células han inducido la diferenciación de las células del tejido conjuntivo hacia odontoblastos y se ha depositado la primera capa de dentina, la vaina pierde su continuidad y su relación íntima con la superficie dental. Sus residuos persisten como restos epiteliales de Malassez en el ligamento periodontal.

2.- Procesos de Crecimiento Fisiológico de los dientes

Muchos procesos de crecimiento participan en el desarrollo progresivo del diente. Excepto la iniciación, que es un hecho momentáneo, estos procesos se superponen considerablemente y muchos son contiguos en varias etapas histológicas. De cualquier modo, cada uno de ellos tiende a predominar más en una etapa que en otra.

Por ejemplo, el proceso de diferenciación histológica caracteriza a la etapa de campana, en la que las células del epitelio dentario interno se diferencian -

en ameloblastos funcionantes. Sin embargo, la proliferación progresa todavía en la porción profunda del órgano dentario.

a) **Iniciación.** La lámina y las yemas dentarias representan la parte del epitelio bucal que tiene potencialidad para la formación del diente. Células específicas poseen el potencial del crecimiento total de ciertos dientes, y responden a los factores que inician el desarrollo dentario. Los diferentes dientes se inician en momentos bien definidos y la iniciación es puesta en marcha por factores desconocidos, exactamente como sucede con el crecimiento potencial del óvulo, que es iniciado por el espermatozoide fertilizante.

La falta de iniciación tiene como consecuencia la ausencia de dientes, lo que puede afectar un sólo diente, o faltar completamente la dentadura, llamada anodoncia. Por otra parte, la iniciación anormal puede dar dientes supernumerarios aislados o múltiples.

b) **Proliferación.** La actividad proliferativa acentuada

sobreviene en los puntos de iniciación y desencadena, sucesivamente, las etapas de yema, casquete y de campana del órgano odontógeno. El crecimiento proliferativo provoca cambios regulares en el tamaño y las proporciones de los gérmenes dentarios en crecimiento.

- c) Diferenciación histológica. La diferenciación histológica sigue a la etapa proliferativa. Las células formadoras de los gérmenes dentarios, que se desarrollan durante la etapa proliferativa, sufren cambios definitivos, tanto morfológicos como funcionales, y adquieren su asignación funcional. Las células se tornan restringidas en sus potencialidades y suspenden su capacidad para multiplicarse conforme adquieren nueva función. Esta fase alcanza su más alto desarrollo en la etapa de campana del órgano dentario, precisamente antes de comenzar la formación y aposition de la dentina y el esmalte.

Con la formación de la dentina, las células del epitelio dentario interno se transforman en ameloblastos y se forma matriz de esmalte frente a la

dentina.

- d) **Diferenciación morfológica.** La imagen morfológica o forma básica y tamaño relativo del diente futuro se establece por medio de la diferenciación morfológica, es decir, de crecimiento diferencial. Por lo tanto, la diferenciación morfológica es imposible sin la proliferación.

Las perturbaciones en la diferenciación morfológica pueden afectar la forma y el tamaño del diente sin disminuir la función de los ameloblastos o de los odontoblastos. Algunas partes nuevas pueden estar diferenciadas (cúspides o raíces supernumerarias), o puede resultar una duplicación, o bien puede ocurrir la supresión de algunas partes (pérdidas de cúspides o raíces), o el resultado puede ser una clavija o un diente malformado (por ejemplo el incisivo de Hutchinson), en el cual el esmalte y la dentina pueden tener estructura normal.

La aposición es el depósito de la matriz de las estructuras dentales duras.

- e) **Aposición.** El crecimiento apositivo del esmalte y-

la dentina es un depósito, como capas, de una matriz extracelular. Por lo tanto, este crecimiento es de tipo aditivo. El crecimiento apositivo se caracteriza por el depósito regular y rítmico de material extracelular, incapaz de crecer más por sí mismo. Durante éste alternan periodos de actividad y de reposo a intervalos definidos.

3.- Erupción Dentaria

Los dientes humanos se desarrollan en los maxilares y no penetran en la cavidad bucal sino hasta que se ha madurado la corona. Antiguamente, el término erupción se aplicaba en general a la aparición de los dientes en la cavidad bucal. Sin embargo, se sabe que los movimientos de los dientes no se detienen cuando encuentran a sus antagonistas, pues los movimientos eruptivos comienzan en el momento de la formación de la raíz y continúan durante toda la vida del diente. Tanto la erupción de los dientes deciduos como la de los permanentes se pueden dividir en las fases prefuncional y funcional. Al final de la fase prefuncional los dientes se ponen en oclusión y en la fase funcional, continúan su movimiento para mantener una relac-

ón apropiada con el maxilar y entre sí.

La erupción es precedida por un periodo en el cual los dientes en desarrollo y en crecimiento se mueven para ajustar su posición en el maxilar en crecimiento. Es necesario el conocimiento de los movimientos de los dientes durante la fase preeruptiva para comprender completamente la erupción. Así, los movimientos de los dientes se pueden dividir en las siguientes fases: fase preeruptiva, fase eruptiva prefuncional y, fase eruptiva funcional.

Durante estas fases los dientes se mueven en diferentes direcciones y los movimientos se pueden denominar de la siguiente manera:

Axial- movimiento oclusal en la dirección del eje longitudinal del diente

Desplazamiento- movimiento corporal en dirección distal, mesial, lingual o bucal

Inclinación o movimiento de lado- alrededor del eje longitudinal.

a) Fase preeruptiva

Durante la fase preeruptiva el órgano dentario se desarrolla hasta su tamaño total y se verifica -

la formación de las sustancias duras de la corona. En este momento, los gérmenes dentarios están rodeados por el tejido conjuntivo laxo del saco dentario y por el hueso de la cripta dentaria.

b) Fase eruptiva prefuncional

Esta fase comienza con la formación de la raíz y se completa cuando los dientes alcanzan su plano-oclusal. Hasta que el diente sale hacia la cavidad bucal, su corona se mueve hacia la superficie, el tejido conjuntivo comprendido entre el epitelio dentario y el epitelio bucal desaparece, probablemente a causa de la acción desmoltífica de las células del epitelio dentario.

c) Fase eruptiva funcional

Durante mucho tiempo se creyó que los dientes-funcionales no continuaban su erupción. Sin embargo en observaciones clínicas y en los hallazgos histológicos se ha demostrado de manera inequívoca que los dientes continúan moviéndose durante toda su vida. Los movimientos se hacen en dirección oclusomesial.

Durante el periodo de crecimiento, el movimiento oclusal de los dientes es bastante rápido. Los cuerpos de los maxilares crecen en altura casi exclusivamente a nivel de las crestas alveolares, y los dientes tienen que moverse en sentido oclusal tan rápido como los maxilares crecen, para mantener su posición funcional. El movimiento eruptivo en este periodo está enmascarado por el crecimiento simultáneo de los maxilares.

El componente vertical continuo de la erupción compensa también la atrición oclusal o incisiva. Sólo de este modo se puede mantener el plano oclusal a la distancia debida entre los maxilares durante la masticación, y se puede prevenir el cierre de la mordida- condiciones esenciales para la función normal de los músculos masticatorios.

Los movimientos masticatorios o funcionales de los dientes aislados dan lugar, al mismo tiempo, al desgaste creciente en las áreas de contacto. Se mantiene el contacto íntimo de los dientes, a pesar de la pérdida de sustancia sobre las superficies de contacto por el componente horizontal del movimien-

to eruptivo de ellos hacia la línea media. Este movimiento se llama desplazamiento mesial fisiológico. En compensación para esta pérdida de la sustancia dentaria, y para conservar la relación apropiada de los dientes en cada arco y de los dos arcos, los dientes en el hombre continúan su movimiento eruptivo en dirección oclusomesial. La "erupción vertical" y el "desplazamiento mesial" no son sino componentes de un movimiento coordinado de los dientes.

La erupción dentaria es parte del desarrollo y crecimiento generales y, por lo tanto, su progreso puede servir como índice de la condición física de un individuo en crecimiento. El momento de la salida de un diente se observa fácilmente por examen clínico. Los siguientes cuadros ilustran que el momento de la salida de todos los dientes varía ampliamente y sólo aquellos casos que no se encuentren dentro de los límites de variaciones pueden considerarse anormales. La erupción retardada es mucho más frecuente que la acelerada, y puede tener una causa local o sistemática.

Las causas locales, como la pérdida prematura de di-

CRONOLOGIA DE LA DENTICION PRIMARIA

		Comienzo de la formación de la matriz del esmalte y dentina.	Cantidad de matriz del esmalte formada al nacimiento.	Esmalte completado.	Salida hacia la cavidad bucal	Raíz completa.	
Dentición Primaria	Maxilar superior	Incisivo c.	4 meses	Cinco sextos	I 1/2 meses	7 1/2 meses	I 1/2 añ
		Incisivo l.	4 1/2 meses	Dos tercios	2 1/2 meses	9 meses	2 añ
		Canino	5 meses	Un tercio	9 meses	18 meses	3 1/2 añ
		Ter. Molar	5 meses	Cúspides unidas	6 meses	14 meses	2 1/2 añ
		2o. Molar	6 meses	Puntas de cúspides aún aisladas	II meses	24 meses	3 añ
	Maxilar inferior	Incisivo c.	4 1/2 meses	Tres quintos	2 1/2 meses	6 meses	I 1/2 añ
		Incisivo l.	4 1/2 meses	Tres quintos	3 meses	7 meses	I 1/2 añ
		Canino	5 meses	Un tercio	9 meses	16 meses	3 1/4 añ
		Ter. Molar	5 meses	Cúspides unidas	5 1/2 meses	12 meses	2 1/4 añ
		2o. Molar	6 meses	Puntas de - cúspides aún aisladas	10 meses	20 meses	3 añ

CRONOLOGIA DE LA DENTICION PERMANENTE

		Comienzo de la Formación de " matriz del esmalte y dentina.	Cantidad de matriz del esmalte formada al nacimiento.	Esmalte completo.	Salida hacia la cavidad oral	Raíz completa.		
Dentición Permanente	Maxilar superior	Incisivo c.	3-4 meses	. . . . .	4-5 años	7-8 años	10 años
		Incisivo l.	10-12 "	. . . . .	4-5 años	8-9 años	11 años
		Canino	4-5 "	. . . . .	6-7 "	11-12 "	13-15 "
		1er. Premol.	1 1/2 años	. . . . .	5-6 "	" "	12-13 "
		2o. Premol.	2-2 1/4 años	. . . . .	6-7 "	10-12 "	12-14 "
		1er. Molar	Al nacimiento	A veces indicios	2-3"	6-7 "	9-10 "	
		2o. Molar	2 1/2-3 años	. . . . .	7-8 años	12-13 años	14-16 año
		3er. Molar	7-9 años	. . . . .	12-16"	17-21 "	18-25 "
		Maxilar inferior	Incisivo c.	3-4 meses	4-5 años	6-7 años	9 años
	Incisivo l.		3-4 "	. . . . .	4-5 "	7-8 "	10 "
Canino	4-5 "		. . . . .	6-7 "	9-10 "	12-14 "	
1er. Premol.	1 3/4-2 años		. . . . .	5-6 "	10-12 "	12-13 "	
2o. Premol.	2-2 "		. . . . .	6-7 "	11-12 "	13-14 "	
	1er. Molar	Al nacimiento	A veces indicios	2-3"	6-7 "	9-10 "		
	2o. Molar	2 1/2-3 años	. . . . .	7-8 años	11-13 "	14-15 "	
	3er. Molar	8-10 años	. . . . .	12-16"	17-21 "	18-25 "	

entes deciduos y el cierre del espacio por desplazamiento de dientes vecinos, puede retardar la erupción de un diente permanente. Los traumatismos agudos graves pueden ocasionar suspensión de la erupción dentaria activa durante la fase funcional, si el ligamento periodontal del diente se ha lesionado. Después puede seguir la resorción de la raíz, en cuyo caso el depósito de hueso en los espacios - abiertos por la resorción puede dar lugar a anquilosis - por la fusión del hueso alveolar y la raíz. El movimiento de ese diente se detiene después, mientras que los otros - continúan en erupción.

El retardo generalizado de la erupción puede ser producido por deficiencias nutritivas, por ejemplo, deficiencia en la vitamina D, o por alteraciones endócrinas, como el hipopituitarismo, o el hipotiroidismo.

CAPITULO III

ANATOMIA DE LOS DIENTES PRIMARIOS

I.- Función de los dientes primarios

Los dientes primarios se utilizan para la preparación mecánica del alimento del niño para digerir y asimilar durante uno de los periodos más activos del crecimiento y desarrollo.

Otra función que tienen los dientes primarios es mantener el espacio en los arcos dentales para los dientes permanentes.

Además los dientes primarios tienen la función de estimular el crecimiento de la mandíbula por medio de la masticación, especialmente en el desarrollo de la altura de los arcos dentales.

Otra función importante de los dientes primarios es el desarrollo de la fonación.

Los dientes primarios también tienen función estética, ya que mejoran el aspecto del niño.

2.- Diferencias morfológicas entre denticiones primarias y --

permanentes.

Los dientes primarios son más pequeños que los permanentes correspondientes.

Las coronas de los dientes primarios son más anchos en su diámetro mesiodistal en relación con su altura cervicooclusal, dando a los dientes anteriores aspecto de copa y a los molares aspecto más aplanado.

Los surcos cervicales son más pronunciados, especialmente en el aspecto bucal de los primeros molares primarios.

Las superficies bucal y lingual de los molares, especialmente de los primeros molares, convergen hacia las superficies oclusales, de manera que el diámetro bucolingual de la superficie oclusal es mucho menor que el diámetro cervical.

Las superficies bucales y linguales de los molares primarios son más planas en la depresión cervical que las de los molares permanentes.

Los dientes primarios tienen su cuello mucho más estrecho que los molares permanentes.

En los primeros molares la capa de esmalte termina en un borde definido, en vez de ir desvaneciéndose hasta-

llegar a ser de un filo de pluma, como ocurre en los mola
res permanentes.

La capa de esmalte es más delgada, y tiene profundi-
dad más consistente, teniendo en toda la corona aproxima-
damente 1 mm de espesor.

Las varillas de esmalte en el cervix se inclinan - -
oclusalmente en vez de orientarse gingivalmente, como en
los dientes permanentes.

En los dientes primarios hay en comparación menos es-
trutura dental para proteger la pulpa. El espesor de la
dentina, es importante al preparar la cavidad, aunque - -
existen variaciones entre dientes individuales que poseen
la misma morfología.

Los cuernos pulpares están más altos en los molares - -
primarios, especialmente los cuernos mesiales, y las cáma
ras pulpares son proporcionadamente mayores.

Existe un espesor de dentina mayor sobre la pared - -
pulpar en la fosa oclusal de los molares primarios.

Las raíces de los dientes primarios son más largas y
más delgadas, en relación con el tamaño de la corona, que
las de los dientes permanentes.

Las raíces de los molares primarios se expanden ha-

cia afuera más cerca del cervix que las de los dientes permanentes.

Las raíces de los molares primarios se expanden más, a medida que se acercan a los ápices, que las de los molares permanentes. Esto permite el lugar necesario para el desarrollo de brotes de dientes permanentes dentro de los confines de estas raíces.

Los dientes primarios tienen generalmente color más claro.

3.- Anatomía de los dientes primarios

La dentición primaria tiene veinte dientes. Hay ocho incisivos, cuatro caninos y ocho molares en los arcos superior e inferior.

Incisivos Superiores Primarios

Los incisivos superiores primarios son muy similares en morfología, los cuales los consideraremos colectivamente.

Corona

Los incisivos centrales primarios son más cortos en forma incisocervical que en forma mesiodistal.

El borde incisal es más largo, uniéndose a la superficie mesial en un ángulo agudo y a la superficie distal en un ángulo más redondeado y obtuso. Este borde incisal se forma de un lóbulo de desarrollo.

Las superficies proximales son convexas labiolingualmente, tienen un borde cervical muy pronunciado, cóncavo en dirección a la raíz.

La superficie labial es convexa mesiodistalmente y ligeramente menos convexa en su aspecto incisocervical.

La superficie lingual tiene un cingulo bien definido y los bordes marginales están elevados sobre la superficie de la pieza que rodea. La depresión que existe entre los bordes marginales y el cingulo forma la fosa lingual. El cingulo es convexo y ocupa de la mitad a la tercera parte cervical de la superficie.

Raíz

La raíz es única y de forma cónica, termina en un ápice bien redondeado.

Cavidad pulpar

La cavidad pulpar se conforma a la superficie general exterior del diente. La cámara se adelgaza cervicalmente en su diámetro mesiodistal, pero es más ancha en su

borde cervical, en su aspecto labiolingual. El canal pulpar único continúa desde la cámara, sin demarcación definida entre los dos. El canal pulpar y la cámara pulpar son relativamente grandes cuando se les compara con sus sucesores permanentes. El canal pulpar se adelgaza de manera equilibrada hasta terminar en el agujero apical.

Los incisivos laterales maxilares son muy similares a los incisivos superiores centrales, excepto que no son tan anchos en el aspecto mesiodistal. Su longitud cervicoincisal se equipara aproximadamente la de los incisivos centrales. Sus superficies labial están algo más aplanadas. El cingulo de la superficie lingual no es tan pronunciado y se funde con los bordes marginales linguales. La raíz del incisivo lateral es delgada y también se adelgaza. La cámara pulpar sigue el contorno del diente, al igual que el canal. En el incisivo lateral existe una pequeña demarcación entre cámara pulpar y canal, especialmente en sus aspectos lingual y labial.

Canino Superior Primario

Los caninos primarios son mayores que los incisivos-centrales o laterales.

Corona

La superficie labial del canino es convexa, doblándose se lingualmente desde un lóbulo central de desarrollo. Es te lóbulo de desarrollo se extiende oclusalmente para for mar la cúspide. La cúspide se extiende incisalmente y des de el centro del aspecto labial del diente; el borde me--
siocincisal es más largo que el distoincisal, para que - -
exista intercuspidadón con el borde distoincisal del ca-
nino inferior.

Las superficies proximales son convexas, se inclinan lingualmente y se extienden más lingualmente que los inci-
sivos. La superficie mesial no está tan elevada en posici-
ón cervicoincisal como la superficie distal, debido a la
mayor longitud del borde mesiocincisal. La superficie mesi-
al y distal convergen al aproximarse al área cervical. El
canino es más ancho labiolingualmente que cualquiera de -
los incisivos.

La superficie lingual es convexa en todas direccio--
nes. Existe un borde lingual que se extiende del centro -
de la punta de la cúspide lingualmente, atravesando la su
perficie lingual y separando los surcos o depresiones de
desarrollo mesiolingual y distolingual. Este borde es más

prominente en el área incisal y disminuye en prominencia al cingulo. El cingulo no es tan grande ni tan ancho como en los incisivos superiores, pero es más de contorno afilado, y se proyecta incisalmente hasta cierto grado. El borde marginal mesial es prominente, pero más corto que el borde distal marginal, que también es prominente.

Raíz

La raíz del canino primario superior es larga, ancha y ligeramente aplanada en sus superficies mesial y distal. El ápice del diente es redondeado.

Cavidad pulpar

La cavidad pulpar se conforma con la superficie general al contorno de la superficie del diente. La cámara pulpar sigue de cerca el contorno externo del diente, el cuerno central pulpar se proyecta incisalmente, considerablemente más lejos que el resto de la cámara pulpar. El cuerno distal es mayor que el mesial. Existe muy poca demarcación entre la cámara pulpar del canal. El canal se adelgaza a medida que se acerca al ápice.

Primer Molar Superior Primario

Este molar es el que más se parece a la pieza que lo

substituye posteriormente, no solo en diámetro, sino también en forma. El primer molar superior presenta cuatro superficies bien definidas: bucal, lingual, mesial y distal. La raíz está formada por tres púas claramente divergentes.

Corona

La superficie bucal es convexa en todas direcciones, con la mayor convexidad en posición oclusogingival en el borde cervical, que está prominentemente desarrollado. Del borde cervical, el diente se inclina abruptamente hacia el cuello, y más suavemente hacia la superficie oclusal. La superficie bucal está dividida por el surco bucal, que está mal definido y situado en posición distal al centro del diente, haciendo que la cúspide mesiobucal sea más grande que la distobucal. La cúspide mesiobucal se extiende hacia adelante cervicalmente y desde ese punto no tiene diámetro cervicoclusal prominente. Existe un borde bucal bien desarrollado en esta cúspide, que se extiende desde la punta de la cúspide hasta el margen cervical. Existe un borde menos desarrollado en la cúspide distobucal.

La superficie palatina es ligeramente convexa en dirección oclusocervical, y es claramente convexa en direc-

ción mesiodistal. Toda la superficie palatina está formada de una cúspide mesiolingual más redondeada y menos aguda que las cúspides bucales en su unión con la superficie mesial y la distal. Cuando hay una cúspide distopalatina, puede que la superficie palatina esté atravesada por un surco distopalatino mal definido.

La superficie mesial tiene mayor diámetro en el borde cervical que en el oclusal, y se inclina distalmente - del ángulo de línea mesiobucal hacia la cúspide mesiopalatina, siendo el ángulo mesiobucal más agudo, mientras que el ángulo de línea mesiopalatino es obtuso.

La superficie distal es ligeramente convexa en ambas direcciones, uniendo a las cúspides bucal y palatina en ángulo casi recto. Es más estrecha que la superficie mesial y más estrecha oclusalmente que la cervical. Tiene un borde marginal bien desarrollado y se ve atravesado por un surco ~~distal~~ prominente.

La superficie oclusal está hecha de tres cúspides: la mesiobucal, la distobucal y la mesiolingual. En la superficie bucal están las cúspides mesiobucal y distobucal; la cúspide mesiobucal, al ser más larga y más prominente, ocupa la mayor parte de la superficie bucoclusal.

La cúspide distobucal puede estar mal desarrollada o puede faltar totalmente. La porción palatina de la superficie oclusal está formada por la cúspide mesiopalatina, que tiene varias modificaciones. Algunas cúspides palatinas - tienen forma de medias lunas, otras están separadas por un surco palatino que puede dar lugar a una pequeña cúspide distopalatina. La unión del borde palatino de la cúspide distobucal con el borde bucal de la cúspide mesiopalatina presenta un borde transverso poco prominente que en una pieza de tres cúspides forma el borde marginal de la superficie oclusal.

La superficie oclusal tiene tres cavidades: central, mesial y distal. La central está en la porción central de la superficie oclusal y forma el centro de tres surcos - primarios: el bucal, que se extiende bucalmente hacia la superficie, dividiendo las cúspides bucales; el mesial, se extiende mesialmente hacia la cavidad mesial, y el distal que atraviesa hacia la cavidad distal. La cavidad mesial es la más profunda y mejor definida, la distal es la menos profunda y peor definida.

Raíces

Las raíces son tres: una mesiobucal, una distobucal-

que es la más corta, y una rama palatina que es la más -
larga, y diverge en dirección palatino.

Cavidad pulpar

La cavidad pulpar tiene una cámara y tres canales -
pulpares que corresponden a las tres raíces. Puede haber-
varias anastomosis y ramificaciones. La cámara pulpar - -
consta de tres o cuatro cuernos pulpares, que por lo gene-
ral, siguen el contorno de la superficie del diente. El -
mesiobucal es el mayor de los cuernos pulpares, y ocupa -
una porción prominente de la cámara pulpar. El ápice del
cuerno está en posición ligeramente mesial al cuerno de -
la cámara pulpar. El cuerno pulpar mesiopalatino le sigue
en tamaño, y es bastante angular y afilado, aunque no tan
alto como el mesiobucal. El cuerno distobucal es el más -
pequeño, es afilado y ocupa el ángulo distobucal extremo.
La vista oclusal de la cámara pulpar sigue el contorno de
la superficie del diente, y se parece algo a un triángulo
con las puntas redondeadas, siendo el ángulo mesiopalati-
no obtuso y los distobucal y mesiopalatino agudos. Los ca-
nales pulpares se extienden del suelo de la cámara cerca-
de los ángulos distobucal y mesiopalatino, y en la porci-
ón más palatina de la cámara

Segundo Molar Superior Primario

El segundo molar superior tiene cuatro cúspides, aunque a menudo existe una quinta cúspide en el aspecto mesio-palatino.

Corona

El aspecto exterior de la corona es muy similar al del primer molar permanente correspondiente. Sin embargo, la corona se diferencia por ser más pequeña y más angular, y porque converge más hacia oclusal. También tiene un borde cervical más pronunciado en la superficie bucal. La corona del segundo molar primario tiene un delineado trapezoidal.

La superficie bucal tiene un borde cervical bien definido que extiende el diámetro total de la superficie bucal. Sin embargo, es algo menos prominente que los que se encuentran en los primeros molares primarios. El borde cervical llega a su mayor magnitud en el lugar donde se une a la cúspide mesiobucal. La superficie bucal está dividida por el surco bucal en una cúspide mesiobucal y una distobucal; la mesiobucal es la mayor.

La superficie palatina es convexa, inclinándose ligeramente cuando se acerca al borde oclusal. La inclinación

es mayor en el aspecto mesial que en el distal. La superficie está dividida por el surco palatino, que es profundo - en el aspecto oclusal, pero disminuye gradualmente cuando se une al tercio cervical. Este surco divide la superficie en una cúspide mesiopalatina y una distopalatina. La cúspide de mesiopalatina es más elevada y más extensa que la distopalatina. Cuando existe una quinta cúspide, ocupa el área mesiopalatina en el tercio medio de la corona. Se la denomina frecuentemente cúspide de Carabelli.

La superficie mesial tiene un borde marginal elevado, presenta indentaciones hechas por el surco mesial, que se extiende de la superficie oclusal. La superficie es convexa oclusocervicalmente, y menos bucopalatinamente, estando algo aplanada y formando amplio y ancho contacto con el - primer molar primario en forma de media luna invertida.

La superficie distal es convexa oclusocervicalmente, - pero menos bucopalatinamente, y está aplanada en su posición central. El contacto con el primer molar superior permanente es en forma de media luna invertida, con la convexidad en dirección oclusal.

La superficie oclusal tiene cuatro cúspides bien definidas, y una más pequeña, a veces ausente, llamada quinta-

cúspide. La cúspide mesiobucal es la segunda en tamaño, pero no es tan prominente como la distobucal. La cúspide mesiobucal tiene una inclinación más profunda hacia su borde palatino cuando se acerca al surco central de desarrollo. La cúspide distobucal es tercera en tamaño, pero tiene un borde palatino muy prominente con ligera inclinación mesial. La cúspide mesiopalatina es la mayor y ocupa la porción más extensa del área oclusopalatina, extendiéndose más allá bucalmente que la cúspide distopalatina. La cúspide distopalatina es la menor de las cuatro y está separada de la cúspide mesiopalatina por un surco distopalatino claramente acentuado.

La superficie oclusal presenta tres cavidades. La central es grande y profunda, y es el punto de unión del surco bucal, del surco mesial -que une la profundidad mesial- más llana, y el surco distal que atraviesa el borde oblicuo para unirse a la cavidad distal. La cavidad distal es profunda y está rodeada de surcos triangulares bien definidos. El surco distopalatino es profundo, con inclinación mesial, y produce una indentación definida cuando se une a la superficie palatina.

Raíces

Las raíces del segundo molar superior primario son tres: una raíz mesiobucal, una distobucal y una palatina. La raíz distobucal es la más corta y la más estrecha de las tres.

Cavidad pulpar

La cavidad pulpar consiste en una cámara pulpar y tres canales pulpares. La cámara pulpar tiene cuatro cuernos pulpares, puede que exista un quinto cuerno que se proyecta del aspecto palatino del cuerno mesiopalatino, y cuando existe es pequeño. El cuerno pulpar mesiobucal es el mayor. Se extiende oclusalmente sobre las otras cúspides y es puntiagudo. El cuerno pulpar mesiopalatino es segundo en tamaño y es ligeramente más largo que el cuerno pulpar distobucal. Cuando se combina con el quinto cuerno pulpar presenta un aspecto voluminoso. El cuerno pulpar distobucal es tercero en tamaño. Su contorno general es tal que se une al cuerno pulpar mesiopalatino en forma de ligera elevación y separa una cavidad central y una distal que corresponden al delineado oclusal de la pieza en esta área.

El cuerno pulpar distopalatino es el menor y más cor

to, y se extiende ligeramente sobre el nivel oclusal.

Existen tres canales pulpares que corresponden a las tres raíces. El canal pulpar sigue el delineado general de las raíces.

Incisivos Inferiores Primarios

Los incisivos primarios inferiores son estrechos y son los más pequeños de la boca. El lateral es ligeramente más ancho y largo que el central y con raíz más larga.

Corona

La superficie labial de los incisivos inferiores es convexa en todas direcciones, tiene la mayor convexidad en el borde cervical, tiende a aplanarse a medida que se acerca al borde incisal.

El borde incisal se une a las superficies proximales en ángulos casi rectos en el incisivo central. El incisivo lateral es menos angular que el incisivo central, y el borde incisal se une a la superficie mesial en ángulo agudo, y con la superficie distal en ángulo obtuso. El borde incisal se inclina ligeramente en posición cervical a medida que se acerca al borde distal para tocar la superficie mesial del canino mandibular.

Las superficies proximales son convexas labiolingual

mente y lo son menos desde su aspecto incisocervical. El contacto con los dientes adyacentes se hace en el tercio-incisal de las superficies proximales.

Las superficies linguales son más estrechas en diámetro que las labiales, y las paredes proximales se inclinan lingualmente a medida que se acercan al área cervical. Los bordes marginales mesial y distal no están bien desarrollados, y se unen al cingulo convexo sin marcaje definido. El cingulo ocupa el tercio cervical de la superficie lingual.

Raíz

La raíz del incisivo central está algo aplanada en sus aspectos mesial y distal adelgazándose hacia el ápice. La raíz del incisivo lateral es más larga y también se adelgaza hacia el ápice.

Cavidad pulpar

La cámara pulpar sigue el contorno externo del diente, siendo más ancha mesiodistalmente a la altura del techo. Labiolingualmente, la cámara es más ancha en el cingulo o línea cervical. El canal pulpar es de forma oval, adelgazándose al aproximarse al ápice. En el incisivo cen

tral, existe una demarcación definida de la cámara pulpar y el canal lo que no ocurre en el incisivo lateral.

Canino Inferior Primario

El canino inferior primario tiene la misma forma general que el contorno del maxilar, pero no es tan bulboso labiolingualmente ni tan ancho mesiodistalmente.

Corona

La superficie labial es convexa en todas direcciones, tiene un lóbulo central prominente que termina incisalmente en la porción labial de la cúspide y se extiende cervicalmente hasta el borde cervical, en donde logra su mayor curvatura.

El borde incisal es más elevado en el ápice de la cúspide y avanza cervicalmente en dirección mesial y distal. El borde incisal distal es el más largo, y hace intercuspidación con el borde mesioincisal del canino superior.

Las superficies mesial y distal son convexas en el tercio cervical, pero la superficie mesial puede volverse cóncava a medida que se aproxima al borde cervical, a causa del espesor de los bordes marginales. Los caninos no -

son tan anchos labiolingualmente como el maxilar, siendo las superficies mesial y distal más pequeñas. Hacen contacto con los dientes adyacentes en el tercio incisal del diente.

La superficie lingual consta de tres bordes. El borde lingual ayuda en la formación del ápice de la cúspide, y extiende la longitud de la superficie lingual, fundiéndose con el cingulo en el tercio cervical. Los bordes marginales son menos prominentes que en los caninos maxilares, pero son evidentes cuando parece que se extienden del borde incisal al borde cervical, donde se unen con el cingulo. El cingulo es estrecho a causa de la convergencia de las superficies proximales a medida que se acercan a la superficie lingual. El cingulo es convexo en todas direcciones. Entre el borde marginal y el borde lingual se encuentran los surcos de desarrollo mesiolingual y distolingual.

Rafz

La rafz es única, con diámetro labial más ancho que el lingual. Las superficies proximales están ligeramente aplanadas. La rafz se adelgaza hacia un ápice puntiagudo.

Cavidad pulpar

La cavidad pulpar sigue la anatomía externa del diente. La cámara pulpar sigue el contorno externo de la pieza, y es aproximadamente tan ancha en su aspecto mesiodistal como en su aspecto labiolingual. No hay diferencia entre cámara y canal. El canal sigue la forma de la superficie de la raíz general y termina en una constricción definida en el borde apical.

Primer Molar Inferior Primario

Este molar es morfológicamente único entre los molares primarios. La característica mayor que lo diferencia es su borde marginal mesial por su exceso de desarrollo - pareciendo a una quinta cúspide.

Corona

La superficie bucal tiene un borde cervical prominente y bien desarrollado, que se extiende a través de toda la superficie bucal en posición superior al cuello de la pieza, pero es más pronunciado en el mesiobucal. Este borde pronunciado se une a la superficie mesial en ángulo agudo y con la distal en ángulo obtuso. La superficie bucal es convexa en dirección mesiodistal, pero se inclina abruptamente hacia la superficie oclusal. Bucolingualmen-

te, el diámetro gingival del molar es mayor que el diámetro oclusal. La superficie bucal se compone de dos cúspides; la mayor y más larga es la mesiodistal, y la distobucal es mucho más pequeña. Están divididas por una de pre s i ó n bucal, una extensión del surco bucal.

La superficie lingual es convexa en ambos aspectos, - se inclina desde el margen cervical prominente hacia la línea media de la pieza a medida que esta se acerca a la superficie oclusal. La superficie lingual está dividida - por un surco lingual que proviene de la cavidad central y termina en depresión en la superficie lingual, cerca del borde cervical. El surco divide la superficie lingual en una cúspide mesiolingual que es la mayor y otra distolingual.

La superficie mesial es muy plana en ambos aspectos, siendo convexa en el borde marginal mesial, y es muy prominente en la unión de la cúspide mesiobucal, inclinándose más hacia gingival a medida que se acerca a la cúspide mesiolingual.

La superficie distal es convexa en todas direcciones, el borde marginal distal está atravesado por un surco - - distal que termina abruptamente en la superficie distal.

La superficie oclusal se define como un romboide dividido por las cúspides mesiobucal y mesiolingual, es parecida a una figura del número ocho inclinado a un lado; - el círculo menor representa el aspecto mesial y el círculo mayor del ocho representa el aspecto distal, mayor. La superficie oclusal es más larga mesiodistalmente que bucolingualmente y contiene las cúspides mesiobucal, distobucal, mesiolingual y distolingual. Las cúspides mesiolingual y mesiobucal son las mayores; las cúspides distales - son mucho más pequeñas.

La superficie oclusal tiene tres cavidades: una mesial, que es de tamaño medio y está situada mesial a las - cúspides mesiobucal y mesiolingual, una central que está en el centro de la corona y es la más profunda de las - - tres, y una distal a las cúspides distobucal y distolingual. Estas cavidades están conectadas por el surco central de desarrollo. El surco marginal mesial se extiende desde la cavidad mesial lingualmente, para separar el gran borde marginal mesial (cúspide mesial) de la cúspide mesio--lingual. Existe también un surco triangular mesiobucal, - que separa el borde marginal mesial de la cúspide mesiobucal. Los otros surcos no son tan prominentes.

Raíces

La raíz del primer molar inferior primario está divi
dida en dos púas; una raíz mesial y una distal. Son delga
das y se ensanchan cuando se acercan al ápice, para permi
tir que se desarrolle el germen de la pieza permanente.

Cavidad pulpar

La cavidad pulpar contiene una cámara pulpar que si-
gue de cerca el contorno de la superficie de la corona.
La cámara pulpar tiene cuatro cuernos pulpares. El cuerno
mesiobucal es el mayor, es redondeado y se conecta con el
cuerno pulpar mesiolingual por un borde elevado, haciendo
que el lado mesial sea especialmente vulnerables a exposi
ciones mecánicas. El cuerno pulpar distobucal es el segun
do en área, pero no tiene la altura de los cuernos mesia-
les. El cuerno pulpar mesiolingual está en posición lige-
ramente mesial a su cúspide correspondiente. Aunque este
cuerno pulpar es tercero en tamaño, es segundo en altura;
es largo y puntiagudo. El cuerno pulpar distolingual es -
el menor, es más puntiagudo que los cuernos bucales y re-
lativamente pequeño en comparación con los otros tres cu-
ernos pulpares.

Existen tres canales pulpares. Un canal mesiobucal y

uno mesiolingual confluyen, y dejan la cámara ensanchada-bucolingualmente en forma de cinta. Los dos canales pronto se separan para formar un canal bucal y uno lingual, - que gradualmente se van adelgazando en el agujero apical. El canal pulpar distal se proyecta en forma de cinta desde el suelo de la cámara en su aspecto distal. Este canal es amplio bucolingualmente y puede estar estrechado en su centro, reflejando el contorno exterior de la raíz.

Segundo Molar Inferior Primario

Este molar tiene cinco cúspides. Bucolingualmente, es más estrecho en comparación con su diámetro mesiodistal, y tiene un borde cervical más pronunciado en la superficie-bucal. El molar es mayor que el primer molar primario.

Corona

La superficie bucal tiene tres cúspides. Una cúspide mesiobucal que es segunda en tamaño, una distobucal la mayor, y una distal, la menor de las tres. Estas tres cúspides hacen coalescencia para llegar a un borde cervical - bien desarrollado que se extiende en amplitud completa de la superficie bucal en posición inmediatamente superior - al cuello de la pieza. La cúspide distal se extiende más

lingualmente en el borde oclusal que las otras cúspides bucales para dar una área oclusal menor en la superficie-distooclusal. Las cúspides mesiobucal y distobucal están divididas por el surco mesiobucal, que atraviesa la cresta del borde para unirse al surco mesial. Las cúspides mesial y distal están separadas por el surco distobucal, que atraviesa la cresta y se une al surco distal en la superficie oclusal.

La superficie lingual es convexa en todas direcciones, siendo la convexidad mayor a medida que se acerca al cuello de la pieza. Esta superficie está dividida por el surco lingual en una cúspide mesiolingual y otra distolingual.

La superficie mesial es convexa, aplanándose en posición cervical. Está atravesada en un lugar cercano a su centro por el surco mesial. La superficie está restringida en el borde oclusal. El contacto con el primer molar primario es amplio y en forma de media luna invertida.

La superficie distal es convexa, aplanándose un poco bucolingualmente cuando se acerca al borde cervical. Es menor que la superficie mesial. Hace contacto con el primer molar permanente, pero no es tan amplio como el con--

tacto con la superficie mesial.

La superficie oclusal tiene mayor diámetro en su borde bucal que en su borde lingual, debido a la convergencia de las paredes mesial y distal, a medida que se aproximan al lingual. El aspecto bucal tiene tres cúspides. Una mesiobucal, segunda en tamaño, una distobucal, la mayor, separada de la mesiobucal por el surco mesiobucal, y una cúspide distal, la menor de las tres, que yace ligeramente lingual en relación con las otras dos y está separada de la cúspide distobucal por el surco distobucal. El aspecto lingual tiene dos cúspides de igual tamaño aproximadamente; la mesiolingual y la distolingual, que están divididas por el surco distolingual. Hay tres cavidades en esta superficie, de las cuales la central es la más profunda y mejor definida, seguida por la mesial y después por la peor definida que es la distal.

Conectando estas cavidades hay surcos, que siguen un curso angular y forman el modelo de una W alargada, si se les observa desde el aspecto oclusobucal.

Rafces

El segundo molar primario está compuesto de dos raf-

ces: una mesial y una distal que divergen al aproximarse al ápice. Estas raíces son mayores que las del primer molar primario.

Cavidad pulpar

La cavidad pulpar está formada por una cámara y generalmente tres canales pulpares. La cámara pulpar sigue el contorno exterior del diente, tiene cinco cuernos pulpares correspondientes a las cinco cúspides. Los cuernos pulpares mesiobucal y mesiolingual son los mayores.

Los dos canales pulpares mesiales confluyen, a medida que dejan el suelo de la cámara pulpar, a través de un orificio común que es ancho en su aspecto bucolingual, pero estrecho en su aspecto mesiodistal. El canal común -- pronto se divide en un canal mesiobucal mayor y un canal mesiolingual menor. El canal distal está algo estrechado en el centro. Los tres canales se adelgazan a medida que se acercan al agujero apical.

CAPITULO IV

HISTOLOGIA Y FISIOLOGIA PULPAR

I.- Elementos Estructurales

La pulpa dental es un tejido conjuntivo laxo. Está formado por células, sustancia intercelular y fibras, entre las cuales se ramifica una red densa de vasos sanguíneos, linfáticos y nervios.

a) Fibroblastos y fibras

Los fibroblastos son las células más abundantes de la pulpa madura y sana. Su morfología es característica y en los cortes comunes lo único que se ve es su núcleo ovalado largo. En la pulpa joven hay gran preponderancia de fibroblastos en relación con las fibras colágenas. Al envejecer, las células disminuyen. En los tejidos viejos, hay más fibras y menos células. Esto tiene implicaciones clínicas, en cuanto una pulpa más fibrosa es menos capaz de defenderse contra las irritaciones que una pulpa joven y altamente celular

Finas fibrillas argirófilas, surgidas de la pulpa, forman haces a manera de espiral que pasan entre los odontoblastos y se abren en abanico hacia la pre--

dentina en delicada red. Estas fibras, conocidas como fibras de Korff se tiñen de negro con la plata y de ahí el término de fibras argirófilas. La porción restante de la pulpa contiene una red densa e irregular de fibras colágenas.

b) Odontoblastos

Los odontoblastos son células muy diferenciadas del tejido conjuntivo. Cada odontoblasto tiene una o más fibrillas citoplásmicas (fibras de Tomes) que se extienden desde el cuerpo celular y pasan por el canalículo dentinal terminando en la unión dentina-cemento en una red ramificada. Los odontoblastos forman la dentina y se encargan de su nutrición. Su cuerpo es cilíndrico y su núcleo oval.

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 cuboideos en la parte media de la raíz. Cerca del vértice del diente adulto son aplanados y fusiformes.

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 -

subodontoblástica y contiene un plexo de fibras nerviosas, el plexo subodontoblástico. La mayor parte de las fibras nerviosas amielínicas son la continuación de las fibras meduladas de las capas más profundas, y siguen hasta su arborización terminal en la capa odontoblástica. La zona de Weil se encuentra sólo raras veces en dientes jóvenes.

c) Células defensivas

Orban ha demostrado que además de los fibroblastos y odontoblastos, existen en la pulpa otros elementos celulares, generalmente asociados con pequeños vasos sanguíneos y capilares. Son importantes en la acción defensiva del tejido, especialmente en la reacción-inflamatoria. En la pulpa normal estas células se hallan en estado de reposo. Se pueden reconocer tres tipos distintos de células:

Histiocitos. Suelen estar cerca de los vasos, tienen largas y finas prolongaciones ramificadas y son capaces de retirar estas prolongaciones y convertirse rápidamente en macrófagos cuando surge la necesidad.

Células mesenquimatosas indiferenciadas. En la pulpa hay células mesenquimáticas indiferenciadas, como en -

todo tejido conjuntivo. Son capaces de convertirse en macrófagos por una lesión. En la pulpa, se las suele encontrar fuera de los vasos sanguíneos y tienen núcleo oval, alargado, parecido al de los fibroblastos o al de las células endoteliales y cuerpos citoplásmicos largos que apenas son visibles. 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).

Otra forma celular transicional de la pulpa es la emigrante ameboide o célula emigrante linfoide. 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.

d) 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 sangre hacia la pulpa, se ramifica formando una red rica tan pronto entra al canal radicular. Las venas recogen la sangre de la red capilar y la regresan, a través del agujero apical, hacia vasos mayores. Las arterias se identifican claramente por su dirección recta y paredes más gruesas, mientras que las venas, de pared delgada son más anchas y frecuentemente tienen límite irregular. Los capilares forman asas junto a los odontoblastos, cerca de la superficie de la pulpa y pueden llegar aún hasta la capa odontoblástica.

e) Vasos linfáticos

Existen vasos linfáticos en la pulpa dental, pero se necesitan métodos especiales para hacerlos visibles. Su presencia se ha demostrado mediante la aplicación de colorantes en el interior de la pulpa.

f) Nervios

La inervación de la pulpa dentaria es abundante. 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 y sus ramificaciones. Los haces siguen a los vasos sanguíneos, y las ramas más finas a los vasos pequeños y los capilares.

La mayor parte de las fibras nerviosas que penetran a la pulpa son meduladas y conducen la sensación de dolor. Las fibras 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.

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

2.- Fisiología Pulpar

La capacidad reparadora pulpar es extraordinaria. La pulpa aun en las circunstancias más difíciles, es capaz de organizarse utilizando sus recursos funcionales de nutrición, inervación, defensa y dentinificación, especialmente esta última.

La dentina y la pulpa deben ser consideradas como un solo órgano, pues existe una continuidad formadora y defensiva en este órgano pulpodentinal.

a) Función formadora

La función primordial de la pulpa dentaria es la dentinificación o formación de dentina.

Para evitar confusiones, es conveniente recordar que la dentina puede ser primaria, secundaria y terciaria y que cada una de ellas tiene a su vez su sinonimia propia.

Dentina primaria o inicial es la que se forma en el diente hasta que éste hace erupción e inicia la oclusión con el antagonista. Es una dentina tubular y regular que, estando contigua al esmalte, es la primera que se lesiona en el proceso de caries, preparación de cavidades y de muñones y en cualquier otra lesión -

traumática.

Dentina secundaria o adventicia, es la que se va formando a lo largo de toda la vida y significa una respuesta fisiológica a los estímulos mecánicas de la oclusión y a los térmicos de diversos orígenes. Es una dentina con túbulos algo irregulares y de menor diámetro.

Esta dentina secundaria corresponde al funcionamiento normal de la pulpa. Generalmente está separada de la dentina primaria por una línea o zona de demarcación, poco perceptible.

Dentina terciaria o restaurativa, es la dentina formada como respuesta pulpar a un proceso patológico, generalmente abrasión, erosión, caries o a la acción de ciertos irritantes. Los túbulos dentinales son irregulares y menos numerosos. Algunas zonas de dentina restaurativa contienen pocos túbulos, o no contienen ninguno.

La formación de dentina terciaria, aunque sea irregular, atubular o amorfa, significa para la pulpa su mejor protección ante la infección por caries, el trauma o la injuria yatrogénica. Su presencia no sólo se interpreta como una capacidad específica de formar-

tejidos duros por parte de la pulpa, sino como que ésta posee aún el metabolismo y la nutrición suficientes para organizar su defensa adecuada y su dentinificación.

b) **Función nutritiva**

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

c) **Función sensorial**

Es por medio de los nervios sensitivos, que tienen a su cargo la sensibilidad de la pulpa y la dentina, conducen la sensación de dolor.

d) **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 restaurativa 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 acúmulo de 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.

CAPITULO V

DIAGNOSTICO CLINICO Y RADIOGRAFICO

Una terapéutica efectiva se basa en un diagnóstico exacto el cual puede hacerse, por medio de los sentidos o con ayuda de recursos mecánicos simples. El diagnóstico clínico se basa en la consideración de la historia clínica subjetiva que puede ser suministrada por el familiar del niño y el examen clínico objetivo efectuado por el profesional.

El examen efectuado por el cirujano dentista, debe hacerse desde las primeras impresiones que el profesional observa en el paciente; hábitos exteriores de la persona, constitución, estatura, conformación, actitud y el estado emotivo. Se trata, así, de formarse un juicio sobre la gravedad del padecimiento y sobre el paciente.

En la mayoría de los casos, un diagnóstico correcto se basa en un buen examen subjetivo y objetivo, complementado por varias pruebas clínicas como son: inspección visual, percusión, palpación, movilidad, transiluminación, radiográfica, prueba pulpar eléctrica, prueba térmica, prueba de la cavidad y prueba anestésica.

Estas pruebas hay que combinarlas, y si fuera necesario,

utilizarlas todas a fin de no cometer errores.

I.- Historia Clínica

El primer paso para llegar al conocimiento del padecimiento, es la historia clínica, que debe iniciarse con el interrogatorio sobre la ficha de identificación.

El cirujano dentista deberá observar la tonalidad de la piel: si se presenta pálida como en la anemia, cianótica como en ciertas enfermedades cardiacas, pastosa o icterica como en los trastornos hepáticos o pigmentada como en la enfermedad de Addison.

La raza, también es de interés, pues hay razas que tienen tendencia a determinadas enfermedades, como la judía que tiene tendencia a enfermedades de tipo nutricional, o la india a la tuberculosis.

El lugar de nacimiento, puede tener importancia por las enfermedades adquiridas. Una vez anotados los anteriores datos, se realizará un estudio minucioso de las condiciones higiénicas generales de la boca, anotando el número de dientes despulpados.

En ciertos casos se requerirán pruebas de laboratorio, como fórmula leucocitaria, eritrosedimentación, tiempo de coagulación y sangrado, y examen de orina.

Si hay dolor es necesario realizar un buen interrogatorio para conocer su naturaleza y la sensación que produce. El interrogatorio destinado a conocerlo deberá ser metódico y ordenado, especificando los factores que siguen:

Cronología. Aparición, duración en segundos, minutos u horas, periodicidad, diurno, nocturno, intermitente, - etc.

Tipo. Puede ser descrito como sordo, pulsátil, lancinante, terebrante, urente, ardiente y de plenitud.

Intensidad. Apenas perceptible, tolerable, agudo, intolerable y desesperante.

Estímulo que lo produce o modifica: Espontáneo en - reposo absoluto, despertando, durante el sueño. Provocado por la ingestión de alimentos o bebidas frías o calientes, por alimentos dulces o salados, etc.

Ubicación. El paciente puede señalar con precisión y exactitud el diente que dice dolerle, otras veces manifiesta su duda entre varios y en ocasiones el dolor lo describe en una región más o menos amplia pero sin poder definir los límites precisos

2.- Inspección

Es el examen minucioso del diente enfermo, dientes -

vecinos, estructuras paradentales y la boca en general - del paciente. Este examen visual será ayudado por los ingtrumentos dentales de exploración: espejo, sonda, lámpara intrabucal, hilo de seda, lupa de aumento, etc.

Se comenzará con una previa inspección externa para saber si existe algún signo de importancia, como edema o inflamación periapical, facies dolorosa, existencia de - trayectos fistulosos, etc.

Se examinará la corona del diente, en la que podre-- mos encontrar caries, líneas de fractura, anomalías de -- forma, estructura y posición.

En ocasiones y cuando el dolor no ha sido localiza-- do, será menester hacer la inspección de varios dientes, - incluso los antagonistas.

Finalmente, se explorará la mucosa peridental, en la que se pueden hallar fístulas, abscesos submucosos, etc.

3.- Palpación

Consiste esta prueba, en determinar la consistencia- de los tejidos presionando ligeramente con los dedos los tejidos. Se emplea para averiguar la existencia de una tu mefacción, si el tejido afectado presenta aspereza o li-- so, duro o blando, etc.

Se le utiliza generalmente cuando se sospecha la presencia de un absceso; en tal caso, se aplica una ligera presión con la pulpa de los dedos sobre la encía o mucosa a nivel del ápice afectado y se observa si existe tumefacción, o si los tejidos blandos se muestran dolorosos a la presión.

4.- Percusión

Es un procedimiento de exploración que consiste en golpear metódicamente, a fin de provocar fenómenos acústicos, producir movimientos o localizar puntos dolorosos. Se efectuará un golpe rápido y suave sobre la corona de un diente, con el mango de un espejo bucal en sentido horizontal o vertical, se determina así si el diente está sensible.

Es conveniente percutir, primero, los dientes normales adyacentes para que el paciente pueda percibir la diferencia de intensidad de dolor o las molestias respecto a los dientes sanos. Así mismo, conviene percutir en forma sucesiva, varios dientes adyacentes, pidiéndole al paciente que nos indique en cuál de ellos acusa sensibilidad.

En la percusión debe golpearse con cuidado, suavemen

te, para no provocar dolor intenso en un diente ya sensible. Mejor aún es proceder a presionarlos ligeramente con el dedo antes de proceder a la percusión; si no hubiera sensibilidad, se puede efectuar.

Muchas veces, el diente no acusa sensibilidad al ser golpeado en una dirección determinada, pero en cambio la manifiesta cuando se modifica o invierte la dirección del golpe. Un diente puede estar sensible sólo cuando se le percute o mueve en una dirección determinada.

5.- Movilidad

Mediante ella percibimos la máxima amplitud del deslizamiento dental dentro del alveolo. Se puede hacer bidigitalmente, con un instrumento dental o de manera mixta. Se denomina movilidad de primer grado, cuando el diente tiene apenas un movimiento perceptible; de segundo grado, cuando llega a 1 mm el desplazamiento máximo, y de tercer grado cuando la movilidad sobrepasa 1 mm.

El examen de movilidad debe emplearse únicamente como forma complementaria de diagnóstico. En ciertas ocasiones la radiografía puede mostrar una reabsorción alveolar pronunciada, y sin embargo, el diente se encontrará firme. En estos casos, la reabsorción habrá afectado una so-

la pared del alvéolo, la bucal o la lingual, mientras la otra todavía proporciona al diente fijación firme. Por otra parte, un diente con absceso puede presentar movilidad extrema en el periodo agudo, afirmándose nuevamente en su alvéolo una vez establecido el drenaje y esterilizado el conducto.

6.- Transiluminación

Los dientes sanos y bien formados, que poseen una pulpa bien irrigada, tienen una translucidez clara y diáfana típica, bien conocida no solamente por los profesionales sino por el público en general. Los dientes con pulpa necrótica o con tratamiento de conductos, no sólo pierden translucidez sino que a menudo se decoloran y toman un aspecto pardo oscuro y opaco.

Utilizando la lámpara de la unidad colocada detrás del diente o por reflexión con el espejo bucal se puede apreciar fácilmente el grado de translucidez del diente sospechoso.

7.- Prueba radiográfica

La radiografía es la ayuda más importante para la acertada práctica de la odontopediatría. Es el auxiliar más usado en la clínica para poder establecer un diagnós-

tico.

Son esenciales buenas radiografías para completar - el diagnóstico que llevará a la elección del tratamiento y pronóstico. Son necesarias películas periapicales y de aleta con mordida. Al utilizarlas, se puede adquirir cierta idea del estado de la pulpa. Por ejemplo, si existe algún tipo de resorción interna en las porciones coronal o apical, es poco probable que la pulpa responda bien al tratamiento. De igual manera, la radiografía puede indicar problemas de bifurcación o periapicales que sugirieran pulpa degenerada. Un hallazgo tan obvio como raíces resorbidas prematuramente contraindicaría totalmente la terapéutica pulpar.

No hay que olvidar, que la radiografía es un auxiliar, y que no debemos usarla únicamente, sino hacer también otras pruebas, ya que si así no lo hiciéramos no llegaríamos hacer un diagnóstico correcto.

8.- Prueba pulpar eléctrica

Esta prueba consiste en hacer pasar a través de la pulpa una corriente eléctrica muy débil, cuya intensidad se aumenta poco a poco, hasta llegar al umbral de irritación el cual se manifiesta por una sensación de cosqui-

lleo, calor o hasta ligero dolor, lo cual es efecto del -
pequeño choque eléctrico que se produce.

9.- Prueba térmica

Consiste en la aplicación de calor o frío. Es muy -
útil como método diferencial cuando se emplea en combina-
ción con la prueba pulpar eléctrica. El diente sano nor-
mal, no ofrece variaciones de sensibilidad a los cambios-
de temperatura, pero si hay abrasiones del esmalte o expo-
siciones del cemento gingival, puede irritarse la pulpa -
normal, si se exceden los límites del frío (5° a 25° C).

Partiendo de la temperatura normal del organismo - -
 37° C, las sensaciones de dolor se manifiesta en las afec-
ciones pulpares por encima o por debajo de la misma.

La reacción al frío en los diversos estados patológi-
cos pulpares es la siguiente: a los 5° C, reacciona la - -
pulpa normal; a los 15° C reacciona una dentina sensible;-
a los 25° C reacciona una pulpa hiperémica; a los 30° C re-
acciona una pulpitis parcial y a los 35° C una pulpitis to-
tal.

Para obtener reacciones al calor, puede usarse, depo-
sitando agua caliente en un recipiente en el que se ha su-
mergido un termómetro; en esta forma el agua va templando

se hasta que se obtiene el umbral mínimo de reacción pulpar al calor, la que se verifica proyectando agua sobre el diente por medio de una jeringa.

Existen otros métodos para determinar estas reacciones pulpares por medio de termometría, que empleando cualquiera adecuadamente se obtienen buenos resultados.

10.- Examen de la cavidad

En algunas ocasiones, a pesar de haber empleado varios de los exámenes mencionados, pueden existir dudas sobre la vitalidad pulpar, particularmente cuando ha habido aposición de dentina secundaria o la pulpa está en proceso de necrosis sin estar mortificada totalmente. En estos casos, si la pulpa tiene vitalidad, se usa una fresa No 1 ó 2, que alcance el límite amelodentinario o lo sobrepase ligeramente, obteniéndose casi siempre una respuesta dolorosa. Si la pulpa tuviera vitalidad, al remover la obturación, el paciente acusará una ligera sensibilidad. Si no acusa dolor, podrá ensayarse el examen térmico una vez preparada la cavidad, con lo cual, la pulpa no dejará de responder a esta prueba.

Como este examen de la cavidad, es un procedimiento que exige sacrificio de tejido dentario, se recomienda --

sólo en última instancia.

II.- Prueba anestésica

En ocasiones, para determinar cuál es el diente causante de un dolor, puede ser útil el diagnóstico por eliminación. En presencia de dolores difusos, cuando se sospecha de uno o dos dientes adyacentes o cuando el dolor se irradia de un diente superior a un diente inferior del mismo lado del maxilar, se hace una anestesia local en un diente, a fin de descartar al otro diente. Si por ejemplo, un paciente con obturaciones grandes en los molares superiores e inferiores se queja de dolores en el lado donde se encuentran esos dientes, se aplicará anestesia regional en el dentario inferior. Si el dolor desaparece temporalmente, podremos deducir que el responsable del dolor es un diente inferior, pero si el dolor persistiera, el causante será un diente superior. En tal caso se hará una anestesia por infiltración en cada uno de los dientes sospechosos, hasta individualizarlo. Muy rara vez es necesario recurrir al diagnóstico por exclusión empleando un anestésico, y sólo debe usarse en casos de dolor intenso y dudoso en el momento del examen.

CAPITULO VI

TECNICAS DE TRATAMIENTO PULPAR

I.- Recubrimiento Pulpar

a) Recubrimiento pulpar indirecto

El recubrimiento pulpar indirecto fue definido como un procedimiento por el cual se conserva una pequeña cantidad de dentina cariada en las zonas profundas de la preparación cavitaria para no exponer la pulpa.

Indicaciones

La decisión de hacer la protección pulpar indirecta se basa en los siguientes hallazgos:

Historia.- Dolor leve, sordo y tolerable relacionado con el acto de comer.

Historia negativa de dolor espontáneo - intenso.

Exploración física.- Caries grande, movilidad normal, aspecto normal de la enfa adyacente, color normal del diente.

Examen radiográfico.- Caries grande con posibilidad de exposición pulpar por

la misma, lámina dura normal, espacio pe
riodontal normal, falta de imágenes ra--
diolúcidas en el hueso que rodea los ápi
ces radiculares o en la furcación.

Contraindicaciones

Los hallazgos que contraindican este procedimiento se mencionan a continuación:

Historia.- Pulpalgia aguda y penetrante que indica inflamación pulpar aguda o necrosis, o - ambas lesiones, dolor nocturno prolongado.

Exploración física.- Movilidad del diente, edema, - absceso en la encía cerca de las raíces del diente, cambio de color del diente, resultado negativo de la prueba pulpar eléctrica.

Examen radiográfico.- Caries grande que produce una definida exposición pulpar, lámina dura interrumpida, imagen radiolúcida en el ápice de -- las raíces o en la furcación.

El tratamiento pulpar indirecto representa las siguientes ventajas:

Se detiene el proceso de deterioro en cada diente tratado o, por lo menos, se retarda, lo que da oportunidad a la pulpa de repararse en ausencia de una lesión importante.

Se reduce notablemente el contenido bacteriano, ya que las caras superficiales de la lesión contienen el mayor número de bacterias.

La boca recupera su función y se reduce o suprime la amenaza del dolor dentario.

Se evita la exposición de la pulpa por medio del tratamiento pulpar indirecto exitoso.

Técnica del tratamiento pulpar indirecto

Anestesia. Se recomienda el uso de anestésicos locales, especialmente en los pacientes muy jóvenes o aprensivos, porque el dolor producido por la excavación de la caries puede originar un problema de comportamiento o agravarlo si ya existía. Además, la colocación del dique de goma, la preparación de la cavidad, y la colocación de una banda para matrices pueden resultar dolorosas a menos que se anestésien los dientes y los teji-

dos blandos que los envuelven.

Aislamiento con el dique de goma. Es indispensable porque da al operador un campo estéril en donde operar, y también controla actos inadvertidos de la lengua y labios.

Excavación de la caries. Para excavar el material carioso se usan las fresas redondas estériles, afiladas y del mayor tamaño que sea adecuado al de la lesión, movidas a poca velocidad. Se elimina todo el material cariado excepto la porción que está situada sobre el punto de posible exposición de la pulpa. Los excavadores - de cucharilla se han de usar con cuidado para no suprimir inadvertidamente la delgada capa de dentina sana - que queda entre la lesión de caries y los tejidos de la pulpa.

Preparación de la cavidad. La cavidad preparada - en la primera sesión ha de tener la forma adecuada para retener la restauración de cemento o amalgama. Si no se proporciona una retención adecuada, puede perderse la - cura pulpar indirecta entre dos sesiones.

Curas medicamentosas. En contacto con la caries residual se pone una cura de hidróxido de calcio o una cura de secado rápido de óxido eugenol.

Cuando se usa el hidróxido de calcio como cura, se cierra con una mezcla espesa de óxido de cinc y eugenol que seca rápidamente. Si la cura se hace con este material puede llenarse completamente la cavidad con él. El tiempo recomendado entre dos citas es el de cuatro a -- ocho semanas. Si se prevé un intervalo más largo se coloca una restauración de amalgama sobre una base de óxido de cinc-eugenol.

Instrucciones postratamiento. Es sumamente importante que la madre comprenda el objetivo del tratamiento y siga las instrucciones postratamiento. Hay que advertirle que los alimentos pegajosos pueden desprender las restauraciones de cemento. Hay que reafirmar la importancia de la cita de evaluación y pedir a la madre - que comunique al dentista cualquier síntoma que note o la pérdida de la cura dental.

Cita de evaluación. La evaluación se realizará - después de transcurridas de cuatro a ocho semanas. Si - durante el intervalo se ha producido algún episodio de dolor relacionado con el diente tratado, y si la restauración está intacta y no se observa exposición de la - dentina, probablemente los tejidos de la pulpa han co--menzado a degenerar, y está contraindicada la continua-

ción de la terapéutica pulpar indirecta. Entonces hay - que considerar qué otras técnicas de tratamiento de la - pulpa cabe utilizar. Si la madre no comunica ningún sín - toma, la terapéutica pulpar indirecta se da por termina - da en esta sesión.

Se anestesia el diente, se le aísla con dique de - goma y se retira la curación, eliminamos cuidadosamente la dentina cariosa residual con fresa redonda afilada y estéril, a baja velocidad. La dentina cariosa residual - suele estar seca y ser friable y se desmenuza cuando se excava con la fresa redonda giratoria. En los dientes - tratados con éxito la dentina que recubre la cámara de la pulpa aparece descolorida, lisa, y al tacto produce - la impresión de vidrio, y sin signos de exposición de - la pulpa. En los casos en que el tratamiento no ha teni - do éxito, la capa más profunda del material carioso re - sidual está húmeda y al excavarla revela exposición pul - par.

Si la terapéutica ha dado su fruto, se aplica hi - dróxido de calcio, se cubre después con una mezcla de - óxido de cinc y eugenol, y se restaura el diente de ma - nera convencional.

b) Recubrimiento pulpar directo

La terapéutica pulpar directa se aplica en los -
dientes temporales con pequeñas exposiciones de la pul-
pa causadas por lesiones traumáticas, accidentes mecá-
nicos o lesiones de caries. En el punto de exposición-
se pone un agente curativo pulpar en contacto directo.
Este apósito irrita los tejidos pulpares, los cuales a
su vez depositan dentina reparadora que cierra el pun-
to de exposición para que se mantenga la vitalidad de
los restantes tejidos pulpares. Este procedimiento se-
hace en una sesión.

Indicaciones

La protección pulpar directa debe reservarse para
exposiciones mecánicas de menos de 1 mm, rodeadas por
dentina limpia en dientes temporarios vivos.

A causa de la rápida difusión de la inflamación -
por la pulpa coronaria temporaria no sorprende que el-
recubrimiento pulpar directo tenga menos éxito en dien-
tes temporarios. Por este motivo, deberá utilizarse só-
lo para exposiciones mecánicas limpias, y no para las-
debidadas a caries en dientes temporarios. El tratamien-
to pulpar de elección en los dientes con exposiciones-

de la pulpa claramente cariosas es la pulpotomía o la pulpectomía.

Contraindicaciones

Dolor dental intenso por la noche, dolor espontáneo, fístula, sensibilidad dolorosa a la percusión, movilidad patológica, reabsorción radicular externa, reabsorción radicular interna, radiotrasparencia periapical o interradicular, hemorragia excesiva en el momento de la exposición, salida de exudado purulento o seroso de la exposición.

El éxito del tratamiento depende de: efectuar una evaluación preoperatoria correcta, prevenir que las bacterias lleguen a la pulpa y evitar la presión sobre la pulpa expuesta, ya que haría que aquél se introdujera en la cámara pulpar.

Técnica del tratamiento pulpar directo

Se anestesia el diente y se pone un dique de goma.

Se examina el sitio de la exposición para descubrir si hay hemorragia o signos de degeneración. Se irrigará la cavidad con solución fisiológica, y se de-

tendrá la hemorragia con una ligera presión con bolitas de algodón esterilizadas.

Después aplicamos una cura de hidróxido de calcio en contacto con el sitio de la exposición, se coloca sobre el material de protección una capa de óxido de cinc y eugenol, que sirve de base para la obturación definitiva que se podrá colocar en esa misma sesión. Pero si el diente ha de ser restaurado en una sesión futura, se pone una restauración temporal que aisle de manera adecuada la lesión.

Después de haber terminado el tratamiento se le dirá a la madre que se ha descubierto y tratado una exposición de la pulpa. Se discutirá el pronóstico del diente tratado, incluso la posibilidad de que el tratamiento fracase, la cual se sugerirá otra técnica alternativa si el tratamiento no tuviera éxito.

Hay que programar exámenes para evaluar el estado del diente tratado a intervalos regulares. Se obtendrán radiografías y se compararán con las radiografías tomadas antes del tratamiento. A las ocho semanas de la operación suelen observarse signos radiográficos de calcificación reparadora, la cual está situado unos

dos o tres milímetros del sitio de exposición, en sentido apical. Se han de estudiar las radiografías en -- busca de signos de alteraciones patológicas en la pulpa y en los tejidos periodontales. Si se han realizado pruebas de vitalidad antes del tratamiento, podrán repetirse ahora. La comparación de los resultados ayudará al dentista a decidir acerca de la vitalidad de los tejidos.

2.- Pulpotomía

La pulpotomía consiste en la extirpación completa de los tejidos pulpares coronales conservando los tejidos -- pulpares radiculares. Se coloca un medicamento o curación adecuada sobre el tejido remanente para tratar de favorecer la cicatrización y la conservación de ese tejido vi-- vo.

La finalidad de la técnica de pulpotomía es conser-- var el diente tratado libre de molestias y de enfermeda-- des

Actualmente, hay dos técnicas de pulpotomía. En una se utiliza hidróxido de calcio puesto sobre la pulpa ampu-- tada y en la otra se emplea formocresol.

a) Pulpotomía con formocresol

Actualmente se ha usado cada vez más el formocresol como sustituto del hidróxido de calcio, al realizar pulpotomías en dientes primarios. El formocresol está compuesto por tricresol (35%) y formaldehído (19%) en glicerina acuosa (15%). En contraste con el hidróxido de calcio, generalmente el formocresol no induce formación de barrera calcificada o puentes de dentina en el área de amputación, sino lo que va a producir es una zona de fijación, de profundidad variable, en áreas donde entró en contacto con el tejido vital. Esta zona está libre de bacterias, 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 el formocresol, y en ningún caso se han observado resorciones internas avanzadas.

Indicaciones

Se aconsejan pulpotomías con formocresol en las exposiciones por caries o accidentales, en dientes temporarios con vitalidad. Además este procedimiento lo aplicamos cuando hay un fracaso de recubrimiento pul-

par.

Contraindicaciones

Una historia de dolor tiene importancia para determinar la extensión de la lesión pulpar. El dolor durante períodos de relativa inactividad indica una degeneración extensa de los tejidos de la pulpa y representa un riesgo para las pulpotomías.

Las zonas radiolúcidas patológicas periapicales, de la furcación o periodontales, la presencia de resorción interna de la cámara pulpar o de los canales radiculares, y la evidencia de fracturas de la raíz o del alvéolo contraindican la pulpotomía.

La presencia de calcificaciones pulpares es evidencia de degeneración pulpar y representan un peligro para las pulpotomías.

Si los dientes presentan movilidad patológica y hay signos de trayectos fistulosos, no se puede preparar el diente para una pulpotomía.

Si se observa pus en el sitio de la exposición o en la cámara pulpar coronal, probablemente estarán afectados todos los tejidos de la pulpa, y la pulpotomía está contraindicada. Sin embargo, cuando no se ob-

serva pus y los tejidos pulpaes coronales tienen vita lidad, los tejidos pulpaes de la raíz pueden estar o no infectados. El dentista ha de proseguir la pulpoto- mía hasta el punto en que pueda evaluar el estado de - la pulpa radicular, es decir, puede amputar los teji- dos coronales y determinar el grado de hemorragia pos- traumática. Si transcurridos tres o cuatro minutos la- hemorragia continúa indica que está afectada la pulpa- radicular, la cual estará contraindicada la pulpoto- - mía

En niños con historia de fiebre reumática proba- blemente representan riesgo para cualquier terapéutica pulpar, ya que siempre existe la posibilidad de necro- sis pulpaes e infecciones.

Técnica de la pulpotomía con formocresol

Se anestesia el diente y se pone un dique de go- ma.

Se elimina el material carioso sin entrar en la - cámara pulpar con una fresa redonda lo mayor posible.

Eliminamos el techo de la cámara pulpar y quita- mos la pulpa coronaria con una cucharilla o un excava- dor afilado esterilizado.

Se irriga la cámara pulpar para obtener una vista amplia de las entradas de los conductos radiculares.

Colocamos una torunda de algodón estéril durante 2 ó 4 minutos para controlar la hemorragia.

Se pone una torunda de algodón humedecida en solución de formocresol en contacto con los muñones de la pulpa, durante unos cinco minutos aproximadamente. La torunda se exprime con una gasa estéril para eliminar el exceso de solución de formocresol antes de ponerla en la cámara pulpar.

Transcurridos cinco minutos se quita la torunda y se aplica una mezcla cremosa de óxido de cinc en polvo, y partes iguales de formocresol y eugenol líquidos sobre el suelo de la cámara pulpar. Suele ser suficiente una gota de cada solución.

Cuando la hemorragia persiste, es aconsejable hacer dos visitas para terminar la pulpotomía. En ese caso, el algodón con formocresol se deja en contacto con la pulpa y se sella temporalmente con cemento de óxido de cinc y eugenol, se deja cinco a siete días. En la segunda sesión, se retiran la obturación provisional y la torunda de algodón, y se aplica una base de cemento

de óxido de cinc-formocresol-eugenol contra los orificios de los canales.

Se coloca una corona de acero para prevenir la - fractura pospulpotomía del diente

Se recomienda a la madre que vigile cualquier sín toma que aparezca y se le insiste en la importancia -- que tienen las visitas regulares para la evaluación periódica del tratamiento.

En las visitas de revisión se obtienen y estudian radiografías de los dientes tratados y de los contralaterales. Los cambios internos en los conductos radicales (especialmente la resorción interna), y todos -- los cambios externos, como la resorción de la raíz o - la furcación patológica, o las zonas radiolúcidas periapicales, indican que el tratamiento ha fracasado. La movilidad excesiva del diente y las anomalías de los - tejidos blandos que lo recubren, como trayectos fistulosos y tumefacción del borde gingival, son signos clínicos de que el tratamiento no ha tenido éxito. Si se observa alguno de ellos tal vez esté indicada una terapéutica pulpar más extensa o la extracción del diente.

b) Pulpotomía con hidróxido de calcio

También se ha recomendado el hidróxido de calcio para el recubrimiento de los muñones pulpares radiculares temporarios. Los estudios comparativos del hidróxido de calcio y formocresol en pulpotomías, se llevaron a cabo en animales (Spedding, 1963) y en seres humanos (Doyle, 1961) utilizando medios microscópicos y radiográficos de evaluación; es importante señalar que estos trabajos se realizaron en dientes no cariados con pulpa normal, utilizando una técnica estéril, para obtener los mejores resultados posibles con cada material. En ambos casos, el hidróxido de calcio resultó inferior al formocresol. Los fracasos que se manifiestan en la pulpotomía con hidróxido de calcio son generalmente como resorciones internas o externas. Esto puede deberse a la sobreestimulación de las células pulpares no diferenciales. Actualmente, no se recomienda la técnica de pulpotomía con hidróxido de calcio para dientes temporales en razón de su baja proporción de éxito.

Se recomienda el hidróxido de calcio para exposiciones pulpares mecánicas, por caries y traumáticas en dientes permanentes jóvenes, particularmente con cierre

apical incompleto. Algunos recomiendan que luego del - cierre del ápice se haga la pulpectomía total con la - finalidad de prevenir la calcificación completa del -- conducto radicular.

Técnica de la pulpotomía con hidróxido de calcio

Colocamos el dique de goma en el diente previamen te anestesiado.

Eliminamos el tejido carioso con una fresa redon- da, y se quita el techo de la cámara pulpar coronaria.

Se amputan los tejidos de la pulpa coronal con un excavador afilado o con una fresa redonda grande accio- nada a baja velocidad. Se facilita este paso conocien- do la localización de los conductos radiculares y la - profundidad de la cámara coronaria, con ayuda de la -- radiografía preoperatoria.

Se irriga la cámara pulpar y limpiamos con una so- lución antiséptica (agua bidestilada o sonite).

Controlamos la hemorragia con una torunda de algo- dón. Frecuentemente, existen hemorragias con degenera- ción avanzada, y en estos casos el pronóstico es malo.

Se aplica una capa de hidróxido de calcio sobre - los muñones amputados y en seguida se coloca una base-

de cemento de óxido de cinc y eugenol de fraguado rápido.

En la mayoría de los casos después de una pulpotomía se aconseja restaurar el diente con una corona de acero inoxidable puesto que dentina y esmalte se vuelven quebradizos y deshidratados después de este tratamiento.

Se insiste en la importancia que tienen las visitas regulares para la evaluación periódica del tratamiento, en las que se obtendrán y estudiarán radiografías de los dientes tratados.

3.- Pulpectomía

La pulpectomía es la extirpación completa del tejido pulpar de la porción coronal y radicular de un diente. Se condensa un material resorbible en cada uno de los conductos radiculares y se coloca una restauración.

El objetivo de esta técnica es mantener el diente en el arco dentario en un estado relativamente no patológico.

La pulpectomía es la más discutida de todas las técnicas de terapéutica pulpar para los dientes primarios debido al daño que podría inferirse a la estructura dental-

subyacente en desarrollo. Al realizar tratamientos endodónticos se deberán tenerse en cuenta varios puntos importantes:

Tener cuidado de no penetrar más allá de las puntas apicales del diente al alargar los canales, porque puede dañar el brote del diente permanente en desarrollo.

Deberá usarse un compuesto resorbible, como pasta de óxido de cinc y eugenol, como material de obturación.

Deberán evitarse las puntas de plata o de gutapercha, ya que no pueden ser resorbidas y actúan como -- irritantes.

Deberá introducirse el material de obturación en el canal presionando ligeramente, de manera que nada o casi nada atraviese el ápice de la raíz.

Indicaciones

En dientes temporales con inflamación pulpar que se extiende más allá de la pulpa coronaria, pero con raíces y hueso alveolar sin resorción patológica.

Los dientes que se eligen para aplicarles esta -- técnica son los que tienen pulpas necróticas o caren--

tes de vitalidad.

En enfermedades generales en las que no se puede hacer la extracción del diente (hemofilia).

Contraindicaciones

Lesión periapical que se extiende hasta el primordio permanente.

Resorción patológica de por lo menos un tercio de la raíz.

Resorción interna excesiva, y movilidad patológica.

Amplia abertura del piso pulpar hacia la bifurcación.

Pacientes de corta edad con enfermedades generales - como cardiopatía reumática y leucemia, o niños bajo tratamiento prolongado con corticosteroides.

Dientes temporales con quistes dentígeros o foliculares subyacentes.

Técnica de la pulpectomía

Se procede a la anestesia y a la colocación del dique de goma.

Tras la amputación de la pulpa coronal, se extirpan los tejidos pulpaes de los conductos radiculares por medio de tiranervios y con limas Hedstrom. Hay que hacer la

conductometría exacta y no excederse.

Se ensanchan ligeramente los conductos mediante limas para conductos radiculares con el fin de eliminar el tejido blando tenaz y obtener un conducto de mayor diámetro en el cual pueda condensarse el material de obturación resorbible. Se recomienda la irrigación continua con una solución no irritante durante el proceso para eliminar todos los residuos y la sangre.

Después de ampliados e irrigados los conductos, se insertan en ellos puntas de papel absorbente secas para absorber la humedad.

Una vez los conductos agrandados, irrigados y secos se pone un taponcito de algodón empapado con formocresol en la cámara pulpar coronal y se cierra con óxido de cinc y eugenol de secado rápido durante cuatro a siete días.

En la segunda sesión se prepara una mezcla cremosa de óxido de cinc-eugenol-formocresol. Con unas puntas de papel se introduce una porción de mezcla cremosa en los conductos. Se añade óxido de cinc en polvo a la mezcla hasta obtener una consistencia espesa. Se comprime esta mezcla espesa en los conductos mediante condensadores o con diseminadores de conducto modificados. Se toma una radiografía periapical para examinar si han quedado espaci-

os vacíos que se corrigen ejerciendo más presión sobre el material de relleno en los conductos radiculares.

Cuando los conductos están llenos y obturados hasta el orificio, se pone una base intermedia de secado rápido de óxido de cinc-eugenol.

Inmediatamente después del tratamiento o en una cita posterior se coloca una corona completa, restauración permanente que evita las fracturas del diente después del tratamiento.

Se recomienda a la madre que vigile cualquier síntoma que aparezca, se le insiste en la importancia que tienen las visitas regulares para la evaluación periódica -- del tratamiento.

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

Las lesiones cariosas que involucran el tejido pulpar es uno de los problemas más comunes en la práctica de la Odontología Infantil, por eso considero que es esencial que el niño reciba cuidado odontológico temprano y regularmente, que se le enseñe los fundamentos de los procedimientos aceptados de higiene bucal y que adquiriera buenos hábitos dietéticos.

Es importante conocer la anatomía pulpar de los dientes primarios para hacer un tratamiento pulpar correcto. El entendimiento de la fisiología e histología pulpar es esencial para la comprensión del comportamiento de la pulpa en cualquier situación.

Con las técnicas de la terapia pulpar ha sido posible reducir en gran número el porcentaje de dientes extraídos, evitando de esta manera trastornos del aparato estomatognático, como maloclusión, apiñamientos dentales, desviaciones mandibulares. Por eso las técnicas terapéuticas pulpares de los dientes primarios se consideran como procedimientos preventivos porque los dientes tratados pueden mantenerse en un estado saludable y al mismo tiempo se conserva intacto el arco dentario preservando la integridad oral hasta que los dientes sucesores permanentes estén en posibilidad de hacer erupción. Estos procedimientos, fáciles -

de realizar, han demostrado ser muy valiosos para conservar los dientes primarios ya que de otra forma tendrían que ser extraídos.

En general el cirujano dentista debe agotar todos los recursos con que en la actualidad se cuentan en favor de la conservación de la pulpa, aunque sabemos que el mejor tratamiento pulpar en odontopediatría es la clínica dental preventiva empezada a temprana edad y continuada regularmente.

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

SELTZER SAMUEL
LA PULPA DENTAL
BUENOS AIRES ARGENTINA 1970
ED. MUNDI

INGLE BEVERIDGE
ENDODONCIA
2a. EDICION. ED. INTERAMERICANA. 1979

SIDNEY B. FINN
ODONTOLOGIA PEDIATRICA
ED. INTERAMERICANA. 4a. EDICION
MEXICO, 1976.

LAWW B. DAVID
ATLAS DE ODONTOPEDIATRIA
BARCELONA 1974

RALPH E. MC. DONALD
ODONTOLOGIA PARA EL NIÑO Y EL ADOLESCENTE
3a. EDICION. ED. MUNDI. 1975

ORBAN, A. BALINT J.
HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA BUCALES
1a. EDICION 1976
ED. FOURNIER

RITACCO ARALDO ANGEL
OPERATORIA DENTAL
ED. MUNDI 4a. EDICION
BUENOS AIRES ARGENTINA, 1975.

LASALA ANGEL

ENDODONCIA

3a. EDICION, 1979.

ED. SALVAT

ESPONDA VILA RAFAEL

ANATOMIA DENTAL

2a. EDICION. 1970

SIMPOSIO SOBRE ODONTOPEDIATRIA

REVISTA OFICIAL DE LA A.D.M.

VOL. XXXIII No. 4 1976 Julio.

JOHN CHARLES BRAUER

ODONTOLOGIA PARA NIÑOS

ED. MUNDI ARGENTINA 1966 4a. EDICION

EVALUACION CLINICA Y RADIOGRAFICA

DE PULPOTOMIAS CON FORMOCRESOL

REVISTA OFICIAL DE LA A.D.M. VOL. XXXV No. 6

TECNICAS PARA LA OBTURACION DE CONDUCTOS

RADICULARES EN DIENTES PRIMARIOS

REVISTA OFICIAL DE LA A.D.M.

VOL. XXXIV No. I 1977 ENERO

F.E. HOGEBOM

ODONTOLOGIA INFANTIL

4a. EDICION 1964

SOMMER FREDERICK RALPH

ENDODONCIA CLINICA

ED. LABORAL. 1975

MJÖR-J. J PENDBORG

HISTOLOGIA DEL DIENTE HUMANO

ED. LABOR. BARCELONA, ESPAÑA 1974.

SIMON KATZ

ODONTOLOGIA PREVENTIVA EN ACCION

EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA. 1975.