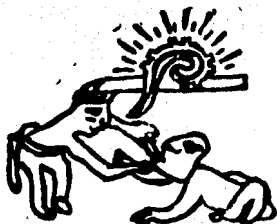


Lej. 766

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA



TESIS DONADA POR
D. G. B. - UNAM

OPERATORIA DENTAL

T E S I S

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

ROSA MARIA PEREZ SANTOS



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

INTRODUCCION

- CAPITULO I. - HISTORIA CLINICA
- CAPITULO II. - HISTOLOGIA DE LA ESTRUCTURA DENTARIA
- CAPITULO III. - FUNCIONES DE LA MEMBRANA PERIODONTAL
- CAPITULO IV. - CARIES
- CAPITULO V. - DIAGNOSTICO
- CAPITULO VI. - INSTRUMENTOS DENTALES
- CAPITULO VII. - PREPARACION DE CAVIDADES
- CAPITULO VIII. - PASOS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES
- CAPITULO IX. - CEMENTOS DENTALES
- CAPITULO X. - MATERIALES DE OBTURACION

Introducción

Al escoger el tema de Operatoria Dental en esta Tesis, fue con el propósito de ayudar a resolver los problemas bucales que continuamente se presentan en los pacientes y también con el fin de concientizar a nuestros compañeros sobre la importancia del mismo, porque al analizarlo encontrarán que realmente en el ejercicio de la profesión reporta muchos beneficios; pues el Odontólogo cumpliendo con su misión debe tomar muy en cuenta durante la elaboración de la Historia Clínica, es decir, la narración que haga el paciente para saber su estado de salud, para obtener un diagnóstico mas preciso y corregir con mas eficacia los padecimientos que presente, con el objeto de curar al paciente y al mismo tiempo prevenir el desarrollo de procesos patológicos.

Conscientes de la responsabilidad que adquirimos con nuestros semejantes y todos los que hemos tenido la oportunidad de capacitarnos para aliviar los padecimientos de la humanidad, tomamos muy en cuenta que la presencia de caries, puede ocasionar trastornos en la cavidad bucal, tales como: abscesos, quistes, pérdida de dientes, etc.

El objetivo principal de la Operatoria Dental, es el presentar en forma concisa los principios y procedimientos que pueden llevarse a cabo en el consultorio dental.

Los dentistas en sí, no debemos limitarnos, sino seguir adelante cada día, ya que actualmente, debemos capacitarnos de manera que podamos cumplir con nuestra responsabilidad de proporcionar una atención mejor a todos los pacientes.

El Odontólogo general, debe tener los suficientes conocimientos para la atención de la mayoría de los problemas que se presenten en la Operatoria Dental que tenga que afrontar.

Una parte considerable de información respecto al tratamiento sobre caries, es aplicable a la práctica de la Odontología, ya que si se cura a tiempo tiene solución.

Como podrán darse cuenta, en este trabajo he tratado de hacer extensiva a todos nuestros compañeros la fortuna que hemos alcanzado al convertirnos en Odontólogos, tratando de transmitirles el deseo que sentimos de superación, exhortándolos a seguir estudiando, puesto que no podemos quedarnos en forma estática, sino que debemos actualizarnos al ritmo del avance de la ciencia para que siempre seamos útiles a la humanidad.

HISTORIA CLINICA

DEFINICION. - Historia Clínica, es la narración de los acontecimientos relativos al estado en que se encuentra la salud de una persona - y debe ser hecha siguiendo un orden cronológico estricto.

La historia clínica se compone de procedimientos generales de - exploración que son:

Interrogatorio, inspección, palpación, percusión, auscultación, - punción exploradora y procedimientos de laboratorio.

Interrogatorio "Anamnesis". - Es el procedimiento de explora- - ción clínica por medio del lenguaje, se divide en:

1. - Directo
2. - Indirecto

El Directo. - Es el que se hace al enfermo mismo.

El Indirecto. - Es el que por una causa cualquiera (niños, aliena- - nados, etc.), no puede hacerse al enfermo y se -- dirige entonces a otras personas, que estén en po- - sibilidad de ilustrar sin el particular.

El interrogatorio se conoce también como conmemorativo.

Inspección. - Se llama así a la exploración clínica por medio de - la vista.

La inspección puede ser simple, llamada también directa o instrumental. La segunda es la que se hace por medio de instrumentos: Espejos, otoscopios, laringoscopios, fluoroscopios, etc.

La inspección simple o directa es la que se emplea corrientemente en la clínica.

Palpación. - Se hace por medio del sentido del tacto, puede hacerse manual o instrumentalmente; la segunda es casi exclusiva del dominio quirúrgico.

Si se ejecuta con las 2 manos se llama bimanual.

Se llama tacto, a la palpación que se efectúa introduciendo uno o dos dedos en las cavidades naturales del organismo, dándose calificativo según la cavidad en que se haga, así se habla de tacto vaginal, rectal, gutural, etc.

Percusión. - Es un procedimiento de exploración que consiste en golpear metódicamente, con el fin de provocar fenómenos acústicos, producir movimientos o localizar puntos dolorosos. Accesoriamente la percusión puede ilustrar sobre la elasticidad de los tejidos.

El mas importante de los resultados que antes se enunciaron es - la producción de fenómenos acústicos. Los otros dos, aunque también de interés, solo se usan en la investigación de los reflejos músculo tendinosos y en la localización de puntos dolorosos en algunas regiones huesosas como la cabeza, los dientes, las vértebras, etc.

Es costumbre dividir la percusión en directa o inmediata, e indirecta o mediata.

La primera, la directa o inmediata, es la que realiza percutiendo directamente la región por explorar bien con la palma de la mano o con los 3 dedos medianos a todos ellos doblados y agrupados.

Auscultación. - Es el procedimiento de exploración clínica por medio del oído.

División: La auscultación puede realizarse a distancia o por contacto directo con la región que se trata de explorar.

Por medio de la auscultación a distancia pueden ser apreciados diversos ruidos, suficientemente intensos, para hacerse audibles a distancia, tales como: la tos, la respiración estertorosa, el ruido de succión, algunos ruidos intestinales (borborigmos).

La auscultación que se efectúa por contacto con la región por explorar, puede ser directa o inmediata o indirecta o mediata.

Auscultación directa o inmediata. - Es la que se ejecuta aplicando directamente la oreja a la región por explorar, ya esté ésta desnuda o interponiendo un lienzo delgado.

Auscultación indirecta o mediata. - Es la que se ejecuta interponiendo un instrumento llamado por Laennec, estetoscopio (del griego - Stetos, pecho, y Skopein, examinar).

Percusión Auscultatoria. - La percusión auscultatoria no es más que una variante de la percusión en general; la variación consiste en -- que el ruido producido por la percusión se analiza teniendo el oído en - contacto, directo o indirecto con la región que se explora.

La percusión auscultatoria permite averiguar la trasonancia pleximétrica del tórax y limitar los contornos de la proyección de los órganos sobre la pared, cuando son compactos. Para hacer esta limitación de las áreas de proyección, es utilizado el fonendoscopio, atornillado en la caja de resonancia.

Cuando el extremo de dicho tallo en plena área de proyección - del organismo por explorar, se percute directamente sobre dicha área; en tales condiciones, la conmoción se transmite a la caja de resonancia del fonendoscopio, por medio del tallo. Desalojando poco a poco, - el tallo mientras se percute, llega un momento cuando se sale del área del órgano, en que la conmoción ya no es percibida, lo que indica que el tallo está ya fuera de dicho órgano, pudiendo marcar dicho punto límite con un lápiz demográfico.

Medición. - La medición es el método de exploración que se - permite comparar una magnitud desconocida con otra conocida, que -- sirve de unidad,

Las magnitudes que se comparan, pueden ser de peso, de volumen, de longitud, de presión, de intensidad luminosa, etc.

En el organismo humano son muchas y muy diversas las mediciones que se pueden realizar y por lo mismo escapan a ser sometidas a --prescripciones generales, aplicables a todos los casos. Por fortuna, este método de exploración es tan fácil de ejecutar, que casi podríamos decir que no requiere ningún adiestramiento especial. Pueden medirse: La talla, el peso, los diámetros de la cabeza, la agudeza visual, la cantidad de orina, etc.

Al tratar de la exploración sistematizada de los distintos aparatos, serán dadas las indicaciones que se requieran para ejecutar la medición en cada uno de los casos de que se trate.

Punción Exploradora. - La punción exploradora consiste en la introducción a través de los tejidos, de una aguja hueca o de un trocar fino, seguida de aspiración por medio de una jeringa, con objeto de saber si en la región de que se trata, existe una colección líquida.

Para practicar la punción debe cuidarse que la aguja tenga una -- longitud suficiente y que el calibre sea amplio, con objeto de que puedan aspirarse líquidos muy espesos o que contengan grumos. Una aguja de 6 a 8 cms. de largo y de 6 décimos a 1 mm. de calibre es muy conveniente. El material de que estén hechas las agujas debe ser bastante maleables, de modo que no se rompan con facilidad. Debe preferirse que la punta de la aguja no esté tallada con bisel muy largo, pues ello dificulta el paso de los grumos que pudieran encontrarse en el líquido por aspirar, o con obstrucción fácilmente por dichos grumos.

Arponeamiento. - Algunas veces se ha recurrido a instrumentos especiales, parecidos a los arpones, que consisten en un estilete provisto de un gancho afilado en forma de anzuelo, que se introduce en los tejidos, protegidos por una cánula. Una vez llegado a la Profundidad se hace avanzar el estilete para que el anzuelo arranque una fracción de tejido, haciéndolo penetrar de nuevo en la cánula para retirar todo el instrumento llevando la porción de tejidos, que será sometida a ulteriores investigaciones.

Este es un procedimiento o exploratorio de excepción.

Exámenes de Laboratorio. - Son llamados así todas aquellas manobras de investigación clínica que por su complicación, exigen una destreza especial de parte del que las ejecuta, además de una instalación "ad hoc" de los aparatos que se requieran.

Ellos pueden ser: De orden químico, de orden físico o bien, bacteriológico.

Al tratar de la exploración de cada aparato, en particular, serán indicadas las investigaciones de laboratorio, aplicables al caso y el valor clínico de dichas investigaciones.

HISTORIA CLINICA

Nombre del Paciente: _____

Sexo M F Edad: _____ Edo. Civil: _____ Ocupación: _____

Lugar y Fecha de Nacimiento: _____

Domicilio: _____ Teléfono: _____

Familiar mas cercano o responsable: _____

Derivado por: _____

I. - MOTIVO DE LA CONSULTA:

Urgencia: _____ Tratamiento: _____

II. - PADECIMIENTO ACTUAL:

Fecha de Aparición: _____ Evolución: _____

Signos y Síntomas: _____

III. - ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS:

Higiene General: Buena Regular Mala Observaciones

Inmunizaciones: B, C, G. Antivariolosa Antipolio

D, P, T. Otras: _____

TabaquismoAlcoholismo

¿Ha recibido antes atención Odontológica? SI No

¿De que tipo? _____

PACIENTES FEMENINOS

¿Está embarazada? SI _____ No _____ Trimestre: _____

IV. - SIGNOS VITALES:

TEMPERATURA A: _____ C T. Art. _____ Pulso _____ F. Resp. _____

V. - ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS:

A. Antecedentes Sistémicos Nutricionales, _____
 Cardiacos, Vasculares, Hepáticos, Re-
 nales, Endócrinos, Respiratorios, Neo-
 plásticos, Mentales, Otros. _____

B. Antecedentes Infecciosos, Fiebres erup-
 tivas, Fiebre Reumática, Tuberculosis,
 Sífilis, Enfermedades Micóticas o Vira-
 les, Abscesos, Infecciones y Parasito-
 sis intestinales, Otras Infecciones. _____

C. Antecedentes Hemorrágicos, Hemorrá-
 gicas Post-quirúrgicas prolongadas, He-
 mofilia, Epistaxis, Melenas, Hemopti-
 sis, Hemotemesis, Púrpuras, Otros. _____

D. Antecedentes Alérgicos.

(Hipersen.) _____

D.1. ¿Le han administrado penicilina? Sí No _____

D.1.1. ¿Tuvo alguna reacción adversa? Sí No _____

D.2. ¿Le han administrado anestesia local Sí No _____

D.2.1. ¿Tuvo alguna reacción adversa? Sí No _____

D.3. ¿Es alérgico a alguna otra droga? Sí No _____

D.4. ¿Es alérgico a algún alimento o a otra sustancia? _____

E. Antecedentes Médico y Quirúrgicos.

E.1. ¿Ha estado sometido a tratamiento médico prolongado en alguna época de su vida?

Sí No A que edad: _____ Motivo: _____

E.2. ¿Ha sido hospitalizado durante los últimos 2 años?

Sí No Motivo: _____

E.3. ¿Está tomando actualmente algún medicamento?

Sí No Cuál: _____ Uso: _____

Pase Farm: _____ Tiempo Empl.: _____

VI. - EXAMEN DE CABEZA Y CUELLO:

A. Cráneo: Braquicéfalo Dolicocefalo Mesocéfalo

B. Perfil: Recto Cóncavo Convexo

C. Tez: _____

D. Labios: Tamaño: _____ Consistencia: _____ Integridad: _____

E. Gang. Linf.: Se palpan Sí No

En caso positivo describa: _____

F. Art. Tem. Mand.: Con desplazamiento en función Sí No
 Con ruido en función Sí No
 Dolorosa Sí No
 Describe: _____

G. Otras Observaciones: _____

VII. - EXAMEN INTRABUCAL:

A. MUCOSA	COLOR	CONST.	INTEG.	FORMA Y VOLUMEN	OBSERVACIONES.
A.1. Masticatoria					_____
A.2. Especializada					_____
A.3. Revestimiento					_____
B. AMIGDALAS					_____
C. ISTMO DE LAS FAUCES					_____
D. OROFARINGE					_____
E. GLAND. SALIVALES					_____
E.1 Parótidas					_____
E.2. Submaxilares					_____
E.3. Sublinguales					_____

VIII. EXAMENES

A. EXAMENES ESTOMATOLOGICOS

Oclusión

Necesidades de operatoria y -
Terapia pulpar.

Higiene oral simplificado

Necesidades de exodoncia y -
Cirugía menor.

Modelos de estudio

Necesidades de tratamiento parodon
tal.

Análisis de dentición mixta

Necesidades protésicas

Estudio de secuencia de la
dentición.

Necesidades ortodónticas

E. AUXILIARES DE DIAGNOSTICO

B.1. Exámenes Radiográficos

ESTRUCTURAS	TIPOS DE ESTUDIO	HALLAZGOS

B.2. C. A.

ESTRUCTURAS	TIPO DE ESTUDIO	HALLAZGOS

B.3. EXÁMENES DE LABORATORIO

	TIPO DE ESTUDIO	HALLAZGOS

HISTORIA DE LA ESTRUCTURA DENTARIA

Cada diente tiene sus características anatómicas y de ellas dependen en gran parte la forma externa e interna de las cavidades.

ARCADA SUPERIOR

INCISIVO CENTRAL SUPERIOR. - Este diente es "de máxima importancia estética" tiene tres variedades en su forma, denominadas de acuerdo con la figura geométrica a la cual se asemejan:

Rectangular o cuadrangular, triangular y ovoide.

Por su forma el diente se prestará o no para el tallado de algunas cavidades con finalidad terapéutica o protésica.

Un incisivo central cuadrangular o rectangular admitirá el tallado de una cavidad tipo Overlay con un resultado estético aceptable.

En cambio si se pretendiera realizar esa misma cavidad en un diente triangular u ovoide los desgastes serían de tal magnitud que quedaría invalidado el factor estético.

INCISIVO LATERAL SUPERIOR. - Aunque de menor tamaño y más delgado, guarda relación en la misma arcada con la morfología del incisivo central.

El ángulo distal es mucho más redondeado.

El defecto estructural subcingulum es más frecuente que en los incisivos centrales y que en los caninos.

La calcificación de la raíz se completa aproximadamente a los 11 años.

CANINO SUPERIOR. - Es el diente que mas sobresale en el plano oclusal, debido al mayor desarrollo del lóbulo medio, de los tres lóbulos anteriores que entran en la formación de la cara vestibular.

Los planos de las vertientes mesial y distal de la cúspide forman entre sí un ángulo aproximado a 100° . Su mayor diametro mesiodistal se encuentra en la unión de los tercios medio e incisal y de ahí hacia gingival se va estrechando hasta reducirse entre un cuarto y un tercio de la medida del diámetro máximo. En sentido vestibulo-palatino, el diámetro mayor se encuentra en el limite del tercio medio y el gingival.

En sentido inciso-cervical la cara labial tiene una convexidad uniforme.

Cerca de la línea cervical encontramos lo que Diamond denomina: "prominencia cervical", ya descripta al referirnos al incisivo central, y agrega: "Esta corre hacia la línea cervical y forma una pequeña saliente, o escalón, en el punto donde se encuentra con la raíz, haciendo mayor la circunferencia de la corona que la de la raíz en la línea cervical".

La cara mesial es aproximadamente recta, en sentido inciso-gingival, la cara distal, que tiene primero una pronunciada convexidad ubicada en el tercio medio y luego, en el tercio gingival, una depresión o concavidad.

Las caras mesial y distal convergen hacia palatino y de ello resulta que esta cara es mas pequeña o estrecha que la labial.

La línea cervical se encuentra mas hacia incisal en la cara labial.

La pulpa termina en forma de uso y se encuentra orientada, en general en direccion a la cúspide del diente, todo lo contrario de los incisivos.

La calcificación completa de la raíz termina entre los 13 y 15 años.

PRIMER PROMOLAR SUPERIOR. - La corona del primer premolar superior es aproximadamente un cuarto mas corta que la del camino. En sentido mesiodistal es algo mas angosta que la de este, pero bucopalatinaamente su diámetro es mayor, su característica anatómica cambia completamente con respecto a los tres dientes ya descriptos debido al desarrollo normal del cuarto lóbulo que forma la cúspide palatina de tamaño menor que la vestibular. Si se le observa por su cara triturante, se ve que tiene una forma cuadrangular irregular. Las dos cúspides están separadas por un surco que se encuentra mas cerca de palatino, lo que conforma la diferencia del tamaño de las cúspides. La bucal es mayor en sentido gingivo-triturante, como asimismo mas ancha en el mesiodistal. Esto hace que los planos mesial y distal sean en esta pieza convergentes hacia palatino.

Uniendo las cúspides por mesial y distal estan los rebordes de esmalte, llamados rebordes marginales. El reborde marginal distal es mas convergente hacia palatino lo que contribuye a dar forma mas angosta a la cara palatina.

En cada extremo del surco que divide a las dos cúspides, existe una fosa y desde ellas parten hacia bucal y palatino nuevos surcos, pero mucho mas pequeños que el primero, los que contribuyen a la formación de la superficie masticatoria.

" La linea central del desarrollo es la señal de la confluencia de los lóbulos bucales con el lingual. Se encuentra mas cerca de la cara palatina por ser menor el lóbulo palatino. Con frecuencia existe en la zona mesial una fisura de calcificación incompleta. Deja por lo tanto, una falla a través de todo lo largo de la cara mesial" que puede contribuir al asiento de caries.

" Las prominencias o rebordes marginales protegen los espacios interproximales. Su principal funcion es mantener el alimento dentro del área triturante".

La distancia que media entre la relacion de contacto y la arista del reborde marginal es de 2 mm. y el reborde marginal está colocado a 1 mm. de la base de las cúspides.

Un concepto que debe quedar claramente definido es que la cara oclusal tiene menor extensión que el diámetro mayor del diente. Por lo tanto la llamada "cara oclusal" o "superficie oclusal", está siempre inscrita dentro del ecuador del diente. Esto acontece en premolares y molares, tanto superiores como inferiores, y solo en caso de grandes abrasiones fisiológicas pueden confundirse ambos planos.

La cara mesial es bastante recta, tanto en sentido bucopalatino como ocluso cervical. En cambio, la cara distal es mas convexa en los dos sentidos.

Si analizamos la anatomía interna del primer premolar superior, observamos que un corte vestibulo palatino, que la pulpa termina en dos cuernos en direccion hacia las cúspides, siendo el bucal el que se acerca mas al plano oclusal. Al tallar cavidades para amalgama o para incrustación, debe tenerse en cuenta este factor, y tambien la edad del paciente, para no herir la prolongación de este cuerno. En sentido mesiodistal, la cavidad pulpar es achatada. Ello permite colocar pins o pits con mas facilidad y sin peligro de ocasionar daño pulpar, tanto en mesial como en distal, y asimismo tallar capas de relativa profundidad.

El primer premolar completa su calcificación radicular entre los 12 y 13 años.

SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR. - Es muy semejante al primero, pero su corona tiene los diámetros algo mas reducidos y su cara mesial es mas convergente hacia palatino que la distal. La vertiente distal de la cúspide esta algo mas mesializada.

El segundo premolar tiene su anatomía interna muy semejante al primer premolar aunque se observan menos irregularidades en los conductos radiculares.

La calcificación de la raíz se completa entre los 12 y 14 años de edad.

MOLARES SUPERIORES

Caracteres Generales:

A pesar de tener una forma completamente distinta a los dientes-descriptos, desde el punto de vista embriológico tienen el mismo origen: cuatro lóbulos de desarrollo, aunque varían la distribución y el tamaño de cada uno.

En sentido mesiodistal son los dientes de mayor medida en la cara superior. Por vestibular solo dos lóbulos entran en su desarrollo; el tercero conforma la cara distal y parte de la cara palatina, hasta el surco que divide a ésta. El cuarto lóbulo (el palatino) de menos desarrollo en incisivos y caninos, y bien desarrollado en los premolares, es el que corresponde a la cúspide mesiopalatina.

PRIMER MOLAR SUPERIOR. - Según Diamond, la corona de este diente es una vez y medio más ancha que la del premolar en sentido mesiodistal, y un quinto más ancha en sentido vestibulo palatino. El mayor diámetro mesiodistal (ecuador) se encuentra aproximadamente en la línea de unión de los tercios medio y oclusal. Desde ahí las caras proximales comienzan a disminuir siguiendo una línea convergente hacia apical; por ello la zona cervical resulta más angosta. Asimismo, convergen hacia oclusal a partir de esta línea divisoria, por lo que esta cara tiene en sentido buco-palatino una reducción de 2mm, aproximadamente.

La cúspide mesiopalatina, bien desarrollada, tiene una forma similar a la que fue descrita en el primer premolar.

La forma general de la cara vestibular semeja un romboide. De los dos lóbulos es mayor el mesiovestibular. En su unión con el disto-vestibular se nota depresión conocida con el nombre de "línea de desarrollo buco-oclusal". Esta línea en oclusal se mesializa y termina en la fosa mesial de la cara oclusal.

De los dos lóbulos palatinos es mucho mayor el mesiopalatino, que ocupa aproximadamente dos tercios de esta cara, y está separado del distopalatino por una profunda depresión: línea de desarrollo linguo oclusal. Esta línea en la cara triturante toma una dirección disto-vestibular y termina esfumándose cerca de la cúspide distobucal.

En la cara oclusal, el voluminoso lóbulo de desarrollo mesio-palatino se une por su parte distal con el lóbulo de desarrollo buco-distal, de tal forma que configura el conocido puente de esmalte, característico en los primeros molares superiores.

En sentido cérvico-oclusal la cara bucal es convexa. La mayor convexidad se encuentra en la unión de los tercios medio y cervical. También es convexa en sentido mesio-distal, pero sufre una interrupción por la línea de desarrollo buco-oclusal. La cara queda así dividida en dos partes cada una de las cuales tiene su propia convexidad.

Donde esta línea de desarrollo buco-oclusal termina, hay una pequeña depresión (fosita), que muchas veces suele ser asiento de caries.

La cara mesial es bastante recta en los tercios medio y cervical. En cambio el tercio oclusal sufre una inclinación hacia esta cara reduciendo la superficie de la misma.

En sentido buco-palatino es recta pero inclinada hacia palatino lo que contribuye a reducir el tamaño de la cara palatina,

La cara distal es mas pequeña, tanto en sentido cérvico-oclusal como en sentido buco-palatino y asimismo mas convexa en ambos sentidos.

La cara palatina en su confluencia con la cara mesial es casi recta, pero con la cara distal es convexa. En el margen cervical es ligeramente convexa. En cuanto a la dirección ocluso-cervical es recta en los tercios medio y cervical, y en oclusal tiene una inclinación hacia la superficie triturante. En sentido mesiodistal es convexa y está surcada -- por la línea de desarrollo que separa las dos cúspides palatinas, línea - que termina en el tercio medio.

La anatomía interna tiene relación con la morfología externa. -- Existe una prolongación en forma de cuerno que termina debajo de cada cúspide. De estos cuernos se aproxima mas el plano oclusal los vestibulares, siendo el mesial mas prominente que el distal.

La calcificación completa de esta pieza termina entre los 9 y 10 años.

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR. - Sigue los lineamientos del primero solo que su corona es algo mas pequeña y su diámetro buco-palatino es mayor que el mesiodistal, resultando por ello una corona algo acortada. En oclusal el puente de esmalte frecuentemente está cortado por un surco. Su calcificación termina entre los 15 y 16 años.

TERCER MOLAR SUPERIOR. - Es mas pequeño que el segundo y su cúspide distopalatina se reduce fuertemente. Esta variedad que — Diamond llama de los "cuatro tubérculos", existe en un 50% de los casos aproximadamente. El otro 50% de los casos consiste en la falta total de la cúspide distopalatina, quedando constituido entonces por dos— cúspides vestibulares y palatina. La calcificación completa de esta pieza tiene una variación muy grande: de 18 a 25 años.

ARCADA INFERIOR

Caracteres Generales:

Una característica común a todas las piezas mandibulares, es que sus coronas están inclinadas lingualmente con respecto al eje longitudinal de la raíz. Es decir, el eje inciso cervical u ocluso-cervical de la corona forma con el eje de la raíz un ángulo obtuso.

INCISIVO CENTRAL INFERIOR. - Su corona es la mas pequeña de todas las piezas dentarias. Está estructurado netamente para la función incisiva, pues los tercios incisal y medio son muy delgados, y solo el tercio gingival se ensancha por la adición del cuarto lóbulo, que entra por lingual en su conformación. En la unión de los tercios medio e incisal es donde se encuentra el mayor diámetro mesiodistal. Las caras mesial y distal convergen hacia lingual y hacia gingival, siendo muy similares: delgadas en el tercio incisal, se engrosan algo en el tercio medio, para ensancharse en forma marcada en el tercio cervical.

La cara vestibular es convexa y regular, pero la lingual es cóncava en los tercios medio e incisal, y se torna convexa en el tercio gingival.

A diferencia de los incisivos superiores, los inferiores no tienen reborde marginal lingual. La inclinación general de la corona es suficiente para proteger la gingiva de los embates de los alimentos durante la masticación. El estímulo fisiológico de la encía en esta zona está dado por la lengua. Así como las caras mesial y distal convergen hacia cervical, también lo hacen hacia lingual, por lo que esta cara tiene una superficie más reducida que la vestibular.

El reborde incisal de este diente una vez desgastados por la masticación los tres lóbulos que entran en la formación incisal, se hace recto y, con el tiempo los superiores producen en ellos una faceta que mira hacia vestibular.

Estos dientes son los menos afectados por la caries dental. La raíz completa su calcificación a los 9 años.

En general la anatomía pulpar sigue la configuración externa de la corona: más ancha en sentido mesio-distal en la zona incisal, para estrecharse en la misma forma que la corona y prolongarse hacia la zona radicular.

INCISIVO LATERAL INFERIOR. - Su volumen es algo mayor en todos sus diámetros que el central, pero se le parece excepto en el ángulo disto-incisal donde es más redondeado, lo que produce la impresión de que el diente está inclinado hacia distal,

La raíz completa la calcificación alrededor de los 10 años de edad. También como el central es bastante inmune a la caries. La anatomía interna es idéntica a la del vecino central.

Si bien los incisivos inferiores son relativamente inmunes a la caries, cuando ella se produce ofrecen dificultades para la confección de la cavidad, por la vecindad de la pulpa y por la pequeña masa de tejido dentario. Por esos motivos y por su escasa resistencia, solo en determinadas condiciones ofrecen suficiente garantía como pilares de puentes.

CANINO INFERIOR. - De los tres lóbulos anteriores que entran en su formación, el central es el más desarrollado. De ahí la mayor altura de la parte media o cúspide, la que está colocada hacia mesial. De ello resulta que es más larga la arista marginal distal. El lóbulo distal es más desarrollado y más convexo que el mesial.

La cara mesial es aplanada y más o menos paralela al eje mayor del diente.

La cara distal es convexa en los tercios medio e incisal, y cóncava al aproximarse al cuello. El límite cervical es redondeado. Esta mayor amplitud en el contacto con el primer premolar, da la sensación de que la corona está inclinada hacia distal. Es asimismo más corta que la cara mesial en dirección cervico-incisal.

La convexidad de la cara labial en sentido mesio-distal es menor que en el canino superior.

Las caras mesial y distal convergen hacia lingual. La cara lingual lisa, no observándose el límite de coalescencia de los lóbulos, como tampoco rebordes marginales marcados.

Al igual que los incisivos es uno de los dientes menos susceptibles a la caries, siendo mas frecuentemente que la misma se localice en la cara distal.

Su calcificación se completa a los 16 años de edad.

La cámara pulpar es amplia en sentido buco-lingual, y mas aplana en sentido mesio-distal. El conocimiento de esta disposición tiene importancia en Operatoria Dental por ser un diente muy utilizado como anclaje en prótesis fijas. Permite el tallado de elementos adicionales de retención. (pins, pits, pin-ledges).

PRIMER MOLAR INFERIOR. - Como el premolar superior, posee dos cúspides una bucal mucho mas prominente que la lingual. Su contorno oclusal es circular y no cuadrangular como en los superiores.

Existen dos variantes fundamentales en la forma del primer premolar inferior.

Primera Variedad:

Entre los caracteres mas notables, se puede observar que la cúspide lingual es pequeña, por la falta de desarrollo del lóbulo lingual. Su forma es redondeada y la cúspide se inclina en tal forma hacia lingual, que el eje de la raíz pasa en la zona mas prominente de la misma. Esta inclinación la sufren los tercios medio y oclusal.

Segunda Variedad:

Las dos cúspides alcanzan casi igual desarrollo, y forman entre sí un puente de esmalte llamado prominencia transversal, la que suele ser mas alta que los rebordes marginales mesial y distal. A cada lado se encuentran dos fositas bastante profundas, denominadas fosas mesial y distal. A partir de ellas se irradian pequeños surcos.

La cara vestibular es convexa en ambos sentidos: mesio-distal y ocluso-cervical. La unión de los dos lóbulos mesial y distal con el medio, suele estar marcada por unas leves líneas de depresión, que se borran con el tiempo de abrasión. La mayor inclinación que sufre esta cara es igual a la descrita para la primera variedad.

Las caras mesial y distal son semejantes en su forma: convexa en los tercios oclusal y medio, a nivel de la relación de contacto y cóncavas en el tercio cervical.

La cara lingual es recta en sentido ocluso-cervical. En sentido mesio-distal es convexa y mas angosta que la vestibular debido a la convergencia de las caras mesial y distal.

Su calcificación se completa de los 10 a los 13 años.

La forma de la pulpa es semejante a la del canino inferior.

El cuerno pulpar se encuentra exactamente debajo de la cúspide vestibular.

La inclinación de la corona hacia lingual obliga a la confección de cavidades con paredes que sigan aproximadamente esa dirección. De no proceder así se debilitarían las paredes linguales con el riesgo consiguiente.

En las cavidades con finalidad protésica la exagerada inclinación coronaria debe ser salvada para obtener paralelismo en ambas incrustaciones.

Los premolares inferiores golpean en la cúspide de los superiores provocándoles frecuentes fracturas cuando el operador no ha tenido en cuenta este detalle y no las ha protegido convenientemente.

SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR. - Su volumen es mayor que el del primer premolar inferior. Tiene dos cúspides linguales, las que en general alcanzan la misma altura de desarrollo que la bucal.

A pesar de ser tricuspídeo, su conformación externa no es muy distinta a la de su vecino mesial.

La cara oclusal suele presentar tres variantes. De acuerdo con ello, la primera variedad tiene una forma circular, la segunda una forma cuadrangular y la tercera sigue un lineamiento triangular.

Las caras mesial y distal son, en general, lisas aunque la distal es más convexa, tanto en sentido vestibulo-lingual como ocluso-gingival. En la tercera variedad estas caras convergen hacia lingual.

La cara lingual es casi recta ocluso-gingivalmente y más corta que la vestibular, pues la línea cervical es más alta. En la última variedad es muy convexa en sentido ocluso-cervical.

Su calcificación se completa entre los 13 y 14 años de edad.

Sobre su anatomía interna, Pucci dice lo siguiente: "La cámara pulpar difiere de la descrita para el primer premolar inferior en el solo hecho de que presenta más definido el cuerno lingual, en correspondencia con el mayor pronunciamiento de la cúspide respectiva".

Todas las demás consideraciones que hicimos sobre los primeros premolares inferiores, son válidas para los segundos premolares.

PRIMER MOLAR INFERIOR. - En los molares inferiores las caras oclusales son anchas, dispuestas así por la naturaleza para triturar los alimentos. Al contrario de los molares superiores, los inferiores tienen su mayor diámetro en sentido mesiodistal. Relacionado con el eje de la raíz, el eje coronario está inclinado hacia el centro de la cavidad bucal.

De los cinco lóbulos que entran en la constitución de su corona, tres son bucales y dos linguales.

La cara oclusal se asemeja a un trapecoide. Las caras bucal y lingual son bastante paralelas entre sí. En la cara oclusal se marcan los surcos que resultan de la coalescencia de los cinco lóbulos, que se prolongan sobre la cara vestibular marcando la separación de las tres cúspides bucales, y hacia lingual señalan la unión de las dos cúspides linguales.

La cara bucal es ligeramente convexa en sentido mesio-distal. Está dividida en tres partes por las líneas de unión de los lóbulos de desarrollo. Estas líneas terminan en pequeñas fositas llamadas fositas mesio-bucal y disto-bucal, que suelen ser asiento de caries.

"El tercio oclusal de la cara bucal del primer molar inferior tiene parte activa en la masticación y forma junto con la cara oclusal el área triturante".

La cara mesial es lisa y su dirección en sentido ocluso-gingival es convergente al eje central del diente.

La cara distal es mas angosta que la mesial por disminución del tamaño de la cúspide disto-bucal. Es convexa tanto en sentido buco lingual como ocluso-gingival y también como la mesial converge hacia la línea central del diente en sentido gingival.

La cara lingual es mas o menos recta en sentido ocluso-gingival; y en su tercio oclusal converge hacia oclusal.

En sentido anteroposterior es ligeramente convexa. Por lo general, esta cara es mas bien lisa y mas pequeña que la bucal por la convergencia de las caras mesial y distal.

Completa su calcificación entre los 9 y 10 años.

La forma de la cámara pulpar sigue aproximadamente la estructura externa del diente. De esto se deduce que existen cinco cuernos pulpares, correspondientes a cada una de las cúspides.

Junto con el canino y el segundo molar, son los dientes mandibulares mas aptos para realizar cualquier tallado y construcción protésica, porque ofrecen una forma adecuada y suficiente masa de tejido dentario y mucha resistencia. Estas cualidades permiten también los mas variados tipos de diseños para cavidades con finalidad terapéutica.

Como el tercio oclusal de la cara vestibular interviene en la trituración de los alimentos, debe tenerse presente esta característica al planear las cavidades, para permitir que la obturación soporte las fuerzas de oclusión funcional que se desarrollan en esa zona.

SEGUNDO MOLAR INFERIOR. - La fundamental diferencia con el primer molar inferior es la falta del quinto lóbulo.

La cara oclusal tiene forma de paralelogramo y el diámetro mesiodistal es mayor que el buco-lingual. Tiene cuatro cúspides: dos bucales y dos linguales, separadas entre sí por la línea central de desarrollo, que corre de mesial a distal en mitad de la cara. A su vez, las dos cúspides bucales y las dos linguales están separadas entre sí por sus respectivas líneas de desarrollo.

La línea central de desarrollo más las líneas bucal y lingual, configuran la fosa central, que es el punto más profundo de la cara oclusal.

La cara bucal es convexa en el tercio gingival y en sentido mesiodistal. En el sentido ocluso-gingival, como en los primeros molares, esta cara se inclina hacia lingual, a partir de la unión del tercio medio con el cervical. El eje central del diente pasa muy cerca de las cúspides vestibulares. También el tercio oclusal, entra a formar parte del área triturante, juntamente con la cara oclusal. La cara bucal es lisa, pero en ella se distingue una fosita bucal.

La cara mesial es recta en sentido ocluso gingival y convexa en sentido buco-lingual. La cara distal es convexa en ambos sentidos.

Tanto la cara mesial como la distal son lisas y convergen levemente hacia lingual. La cara lingual es recta en los tercios cervical y medio; en el tercio oclusal converge hacia la cara triturante. En sentido mesio-distal es apenas convexa.

Completa su calcificación entre los 14 y 15 años. La forma de la cámara pulpar sigue los contornos externos del diente.

Tiene cuatro prolongaciones o cuernos que corresponden a las - cuatro cúspides.

TERCER MOLAR INFERIOR. - Esta pieza suele tener muchas - variaciones.

La forma de su superficie oclusal puede ser cuadrangular, trian- gular u ovoide, con gran variedad en las fosas y surcos. Su desarrollo- se completa en un lapso que va desde los 18 a los 25 años.

No se puede dictar sino leyes muy generales para la preparación de cavidades, pero si no causa molestias, este molar debe conservarse en lo posible, porque en determinados casos puede muy bien ser utiliza- do como soporte de prótesis. Ante la ausencia de su vecino mesial - -- siempre se mesializa y en esa posición, como dice Tylman, permite - la confección de cavidades que ofrecen suficiente garantía.

E S M A L T E

El esmalte es la sustancia dura y de aspecto vítreo que cubre las superficies externas de la corona del diente. Simplificando mucho, se podría comparar el esmalte a una capucha que cubre y protege a los tejidos adyacentes. Al llegar a su estado adulto, el esmalte se encuentra casi totalmente mineralizado, ya que contiene de 96 a 98 por ciento de sustancia inorgánica. La hidroxiapatita, de naturaleza cristalina, es su constituyente mineral más abundante (90 por 100). También se encuentran otros minerales, aunque en cantidades mucho menores y combinados con una gran variedad de oligometales. El resto del esmalte está formado por agua (4 por 100) y sustancia orgánica (1 por 100); estos dos componentes son importantes desde el punto de vista funcional.

Desde el punto de vista estructural, el esmalte está compuesto por millones de prismas o bastoncitos calcificados que atraviesan, sin solución de continuidad, todo el ancho del esmalte. Estos elementos, repetidos casi al infinito, constituyen la masa del esmalte. El principal componente submicroscópico del prisma, es la apatita; la colocación muy apretada y los diferentes tipos de orientación de sus cristales es lo que da a los prismas su identidad estructural y su resistencia. Un interespacio rico en materia orgánica, que separa dos prismas adyacentes, y otros componentes estructurales importantes completan la estructura de esta sustancia tan dura.

La dureza es una propiedad muy importante, porque el esmalte debe proporcionar una cubierta protectora para la dentina subyacente - más blanda y, además, servir como superficie única de masticación, - ya que en ella se realizará el aplastamiento, trituración y masticación de las partículas de los alimentos. Para entender el mecanismo de resistencia del esmalte ante las continuas fuerzas masticatorias, es necesario, ante todo, estudiar sus características fisicoquímicas, estructurales y ultraestructurales.

PROPIEDADES FISICAS

Dureza:

Como la dureza del esmalte puede expresarse en términos de - su capacidad para resistir a la deformación mediante indentación, varios sistemas de medición basados en esta propiedad han sido utilizados para medir la dureza del esmalte. Según la escala de dureza de - 10 puntos de Moh, basada en la dureza del diamante (Núm. 10 de Moh), la dureza del esmalte oscila entre los números 5 y 8 de dicha escala. Las pruebas de microindentación con el número de la dureza de Knoop (KHN, relación entre una carga dada y el área de la indentación expresada en Kg/mm²) permiten realizar mediciones similares, aunque - más precisas de la dureza del esmalte dental. Estos estudios indican que la dureza del esmalte es bastante variable (200-500 KHN). Esta - gran variabilidad se atribuye al hecho de que la dureza del esmalte -

cambia según el plano donde se estudia. El trazado radiopaco ha puesto en evidencia estas diferencias regionales que, en parte, pueden explicarse por los diferentes grados de calcificación en dichas regiones. Sin embargo, las diferencias estructurales que dependen del grado de calcificación, de la orientación del prisma y de la cristallita, y de la distribución de los iones metálicos, influyen también considerablemente en la dureza final del esmalte. Conocer la dureza del esmalte no solo es útil para valorar sus propiedades plásticas en relación con las fuerzas masticatorias, sino también para poder escoger y prever el uso de los materiales restauradores.

Densidad:

La densidad de los dientes puede medirse directamente valiéndose de una técnica nueva que proporciona valores absolutos, y no relativos. Se ha demostrado que los valores de densidad van disminuyendo desde la superficie del esmalte hasta la conexión dentinoesmalte. Por otra parte, se ha demostrado que en los dientes permanentes la densidad de los incisivos superiores es superior a la de los premolares e incisivos inferiores y que los molares presentan valores intermedios. De todos los dientes humanos estudiados, los valores más bajos de densidad fueron encontrados en los dientes temporales. También se ha comprobado que la densidad del esmalte aumenta progresivamente durante el desarrollo, alcanzando su valor normal después de la erupción del diente en la cavidad bucal.

El esmalte alcanza su espesor definitivo antes de la erupción del diente. Generalmente, el espesor del esmalte varía según las diferentes regiones del diente y según el tipo de diente; así, sobre las cúspides de los molares su espesor es aproximadamente de 2.6 mm. sobre las cúspides de los premolares de 2.3 mm. y sobre el borde incisivo de los incisivos llega a 2.0 mm. Es esmalte se va haciendo progresivamente más delgado a medida que avanza hacia las regiones cervicales, disminuyendo todavía más al aproximarse a la unión cemento-adamantina, donde termina.

Color:

Siendo el esmalte semitranslúcido, su color dependerá hasta cierto punto del espesor de la substancia adamantina, presentando, - por lo tanto, matices diferentes según la naturaleza de las estructuras subyacentes. Así, en los sitios donde el esmalte es más grueso y más opaco, su color será grisáceo o blanco azulado, o sea, que reflejará su coloración inherente. Pero, cuando el esmalte es delgado, su color será blanco-amarillento, reflejando la dentina amarilla subyacente. Estas variaciones en el aspecto del esmalte no deben confundirse con la capa amarillenta que suele acumularse sobre los dientes en caso de limpieza defectuosa. Coloraciones de este tipo se deben a la formación de la placa dental, que consiste en una capa o película orgánica que contiene bacterias, leucocitos y células epiteliales mezcladas con substancias orgánicas. Con frecuencia, la superficie del-

esmalte aparece salpicada de manchas blancas o parduzcas; este jaspeado está probablemente relacionado con algunos cambios locales en el esmalte, como una descalcificación debajo de la superficie, una pérdida de CO_2 o un aumento del nitrógeno. Otras variaciones en el color del esmalte han sido señaladas por varios autores.

RESISTENCIA A LA TENSION Y COMPRESIBILIDAD

El esmalte debe ser duro para cumplir adecuadamente con su función de tejido masticatorio. Ahora bien, la dureza sola no es suficiente para que el esmalte pueda resistir las centenas de libras de presión que se concentran sobre cada diente durante la masticación. Al contrario, la dureza, demostrada por su fragilidad, representa una debilidad estructural, puesto que lo hace mas susceptible de partirse y astillarse. Sin embargo, gracias al efecto amortiguador de la dentina, el esmalte posee una resistencia suficiente para poder soportar las presiones de la masticación. Las mediciones de resistencia a la tensión y de compresibilidad han revelado la coexistencia de estos dos fenómenos físicos. El esmalte posee un módulo de elasticidad; esto indica que es muy quebradizo y que su resistencia a la tensión es relativamente baja, lo cual significa que su estructura es rígida. En cambio, la dentina es un tejido fácilmente compresible, pudiendo, por lo tanto, actuar como amortiguador para la cubierta de esmalte. Así, pues, además de las condiciones mencionadas antes, la capacidad del diente para resistir grandes fuerzas masticatorias parece estar ligada con las interrelaciones estructurales y físicas entre esmalte y dentina.

Solubilidad:

La solubilidad del esmalte es importante desde el punto de vista clínico. Encontrándose en un medio ácido, el esmalte sufre los factores de la disolución. La disolución no es uniforme en el esmalte. En condiciones de acidez, algunos iones y moléculas pueden modificar el índice de solubilidad del esmalte. Por ejemplo, es un hecho bien conocido que las aplicaciones de fluoruro sobre la superficie del esmalte disminuyen la solubilidad del esmalte superficial. Otros iones (nitrato de plata, cloruro de zing, nitrato de indio y sulfato estannoso), aplicados de la misma manera, tendrán el mismo efecto; sin embargo, en estos últimos casos no se producirá la acción anticariógena que es característica de los fluoruros. Todavía queda por aclarar cual es exactamente el papel que desempeñan los diferentes iones en el retardo de la solubilidad del esmalte y en la prevención de la caries. Sin embargo, es evidente que la protección queda localizada en la superficie, puesto que las regiones del diente situadas debajo de la superficie están mucho menos afectadas por el tratamiento con fluoruro y son fácilmente atacadas por los ácidos.

Los carbonatos disminuyen la solubilidad del esmalte, varios estudios han demostrado que este ión abunda más en las regiones más profundas del esmalte que en las áreas superficiales. Por consiguiente, es de esperar que el esmalte de regiones profundas sea más susceptible a la disolución que el de la superficie. La diferencia en la solubilidad no era gradual, puesto que el esmalte de la superficie era varias veces menos soluble que el de las regiones subyacentes. Sin embargo, es - -

posible observar un aumento progresivo de la solubilidad a partir de la región situada debajo de la superficie, hasta las regiones más profundas, cercanas a la conexión dentinoesmalte.

Permeabilidad:

Los líquidos de la cavidad bucal constituyen el medio ambiente natural para el esmalte del diente. Por lo tanto, es de esperar que el esmalte será penetrado, en grados variables, por algunos de los elementos que componen dicho ambiente. El hecho de encontrar mayores concentraciones de fluoruros, presentes en la saliva humana, en la superficie del esmalte sugiere esta posibilidad. El fenómeno de depósito selectivo sobre la superficie del esmalte ha sido ampliamente demostrado, tanto con los procedimientos de aplicaciones tópicas como en las condiciones normales. La penetrabilidad de los fluoruros en el esmalte de la superficie parece limitada. Esto suele atribuirse al hecho de que los fluoruros pueden quedar incorporados en la trama cristalina de los cristales de apatita.

El esmalte normal ni es permeable a todos los iones o moléculas probados; por ejemplo la plata, el zinc y el calcio radioactivos no pudieron ser detectados en el esmalte, excepto en regiones con grietas u otros defectos.

También se ha observado una pérdida de las propiedades de permeabilidad en el diente permanente que envejece, aunque en este último caso la pérdida no es total, conservándose siempre una permeabilidad básica.

COMPOSICION QUIMICA

Contenido Inorgánico

Componentes principales:

El calcio y el fosfato son los dos elementos inorgánicos más importantes del esmalte. Estudios realizados mediante la difracción de rayos "X" indican que tanto estos componentes como los iones hidroxilos se encuentran en forma de trama cristalina o apatita. La naturaleza de las apatitas del esmalte es variable, puesto que pueden unir o incorporar una gran variedad de iones a su estructura cristalina. La incorporación de iones se realiza generalmente mediante el desplazamiento y la sustitución de un ión existente; el intercambio de estroncio, radio, vanadio y carbonato con los fosfatos ocurre en la trama cristalina, alterando con frecuencia las propiedades y la estructura de los cristales. Respecto a esto es muy notable el efecto del fluoruro sobre el esmalte dental, ya que, en este caso, la reacción aumenta la resistencia de las apatitas a la disolución ácida y es, además de naturaleza netamente anticariógena. En cambio, cuando se combinan o incorporan carbonatos a la trama cristalina de la apatita, se observan efectos opuestos, o sea, el esmalte se vuelve mucho más soluble en los ácidos y menos resistentes a los procesos cariogénos. El conocimiento de estos hechos conduce al uso en gran escala de fluoruro en el agua potable para combatir la caries dentaria.

Contenido Orgánico

Contenido en aminoácidos de la matriz adamantina totalmente desarrollada.

Menos del 1 % del esmalte de un diente temporal y permanente está compuesto por materia orgánica, y de este 1 por 100, solo el 0.4 por 100 contiene proteínas. El 0.6 por 100 restante está formado por hidratos de carbono, lípidos y otras sustancias orgánicas. Ante todo, las cantidades de proteínas adamantinas son tan pequeñas que se necesitarían cantidades enormes de esmalte para poder realizar cualquier estudio. Además hasta hace poco tiempo, se ha tropezado con la dificultad de poder separar esmalte puro del resto del diente sin provocar su contaminación. Por último, una fracción importante de la matriz adamantina es poco soluble; después de su hidrólisis, un componente soluble es eliminado por los mismos agentes, que son capaces de fragmentar la matriz, relativamente insoluble, en partículas de aminoácidos.

CONTENIDO EN AMINOACIDOS DE LA MATRIZ EN DESARROLLO

Contrastando con el porcentaje bastante bajo de sustancias orgánicas contenidas en el esmalte del adulto, el esmalte fetal o en desarrollo presenta un porcentaje relativamente alto de dichas sustancias. El esmalte decíduo humano contiene de 15 a 20 % de proteínas por unidad de peso. Los resultados de un análisis similar al que

fue descrito para la matriz adamantina adulta muestra que tampoco el esmalte en desarrollo puede asemejarse a ninguna de las queratinas conocidas hasta ahora. En la última fase del desarrollo se pueden encontrar ciertos puntos de comparación --

comparación entre la composición de los dos esmaltes.

COMPONENTES ESTRUCTURALES DEL ESMALTE

Los prismas del esmalte:

La unidad morfológica básica del esmalte es el prisma o bastoncillo calcificado. Sin embargo, en el primer tercio del esmalte -- los prismas siguen un trayecto ondulante o sigmoide, mientras que en los dos tercios restantes el trayecto es más recto.

Las mediciones del ancho del prisma indican que el diámetro de los prismas cercanos al borde de la dentina es más pequeño que -- el de los prismas cercanos a la superficie. Así pues, el ancho de la matriz y el curso de la mineralización obedecen al cambio en la superficie secretamente del ameloblasto.

La mayoría de los prismas presentan estriaciones transversales separadas por intervalos de dimensiones variables, dándole al -- prisma un aspecto segmentado.

El prisma está colocado de tal manera que su porción redondeada está orientada en dirección oclusal y la cola hacia las regiones cervicales de la corona.

La vaina del prisma:

Según descripciones hechas, la vaina del prisma es una estructura bien definida que envuelve al prisma del esmalte.

La substancia interprismática:

La substancia interprismática ha sido considerada hasta ahora - como una substancia de cementación para los prismas. Pero, con los -- nuevos conceptos acerca de la estructura del prisma adamantino, o sea, su parecido con una estructura en forma de ojo de cerradura, se ha podido demostrar que, en realidad, la substancia interprismática no es -- sino una extensión o cola del prisma adyacente.

Las líneas de incremento de Retzius:

Cuando se examina bajo microscopio un corte longitudinal del - diente, se observan series concéntricas de líneas parduzcas que atra- viesan las áreas cuspal o incisiva del diente a modo de arco, forman- do un dibujo que recuerda la silueta de una mitra. Cada una de las lí- neas parduzcas que forman el arco desciende simétricamente hacia - la región cervical y termina, a niveles diferentes, a lo largo de la - conexión dentinoesmalte. En la proximidad de la región cervical, es- tas estrías paralelas de color parduzco se despliegan en abanico hacia la superficie del esmalte, sin completar el arco, ya que al desplegar se forman un ángulo un poco más agudo.

Las líneas de Retzius aparecen primero en las regiones inci- siva o cuspal, durante los periodos iniciales de formación del esmal- te.

La distribución de las estrías o líneas de Retzius en los dientes temporales y en los primeros molares no se hace de manera uniforme. Así, entre las regiones internas y externas del esmalte para una línea densa que divide el esmalte de la corona en dos zonas netamente diferentes. Esta línea densa de demarcación, que podría considerarse como una línea de Retzius más realizada, se llama, sin embargo, línea neonatal. Efectivamente, esta línea separa el esmalte producido antes y después del nacimiento.

Las bandas de Hunter-Schreger:

Cuando se examina el esmalte con luz reflejada se puede distinguir una sucesión de bandas alternantes oscuras y claras. Estas bandas nacen de la conexión dentinoesmalte y corren más o menos perpendicular u oblicuamente a las estrías de Retzius.

Los Penachos Adamantinos:

Los penachos adamantinos son estructuras que se extienden desde la conexión dentinoesmalte hasta penetrar en el esmalte. Estos penachos poseen tallos que aparecen implantados en la conexión, aunque en realidad se extienden hasta dentro de la dentina. Se llaman penachos de esmalte porque sus extremidades copetudas se proyectan en el propio esmalte y siguen el trayecto curvilíneo de los prismas adamantinos.

Los husos de esmalte:

Los husos de esmalte son unas estructuras tenues que atraviesan la conexión dentinoesmalte a partir del odontoblasto subyacente.

Se considera que estos husos, parecidos a pelos, son proyecciones alargadas de odontoblastos que se introdujeron entre los ameloblastos durante el período formativo de la producción de esmalte. Los husos salen en ángulo recto de la conexión dentinoesmalte y, por lo tanto, forman un ángulo oblicuo respecto a la dirección de los prismas del esmalte.

Unión cemento adamantina:

Los depósitos más delgados de esmalte se encuentran en las regiones cervicales del diente. Si, bajo microscopio, seguimos en dirección apical el esmalte que cubre esta región, se observará que el esmalte se acaba y que es una cubierta de tipo diferente la que forma la unión con el esmalte. Esta última cubierta abarca la región apical o radicular del diente y recibe el nombre de cemento. Por lo tanto, resulta lógico llamar unión cemento adamantina al empalme entre estos dos revestimientos de superficies.

Las lamelas adamantinas:

Las lamelas adamantinas o laminillas son defectos del esmalte parecidos a grietas o hendiduras que atraviesan todo lo largo de la corona desde la superficie hasta la conexión dentinoesmalte, penetrando a veces, en la dentina subyacente. Actualmente está plenamente comprobado, que son estructuras reales que ocurren antes o después de la erupción del diente. Puesto que las laminillas son defectos que penetran en la superficie del esmalte, es muy probable que se acumule en ellas la materia orgánica presente en la cavidad bucal, como las laminillas-

representan un defecto de la superficie del esmalte, es muy posible que sean la puerta de entrada para las bacterias proteolíticas y, por lo tanto, de la caries.

La conexión dentinoesmalte:

La conexión dentinoesmalte es la interfase que separa el esmalte de la corona de la dentina subyacente. En sección mesial longitudinal, el contorno de la conexión es parecido al de una pluma puntiaguda. En sección transversal, sigue más o menos concéntricamente la superficie externa del esmalte; sin embargo, aunque la interfase sea circular su contorno parece ondulado y con las crestas de las ondas penetrando en la superficie yuxtapuesta del esmalte.

Membrana de Nasmyth:

Justo antes de la erupción y poco después de haberse formado la corona de esmalte, los ameloblastos pasan por cambios degenerativos que consisten en la pérdida de los procesos de Tome, vacuolación, formación de contornos celulares irregulares y acortamiento hasta adquirir forma de cubo. Con frecuencia esta membrana se desarrolla en combinación con el último depósito de una matriz orgánica basófila. Sin embargo, en dientes que no han erupcionado, esta interfase basófila, de naturaleza evolutiva, desaparece rápidamente después de la mineralización completa, dejando solamente la delgada membrana eosinófila y carente de estructura, considerada como la porción acelular-

de la membrana de Nasmyth. Por encima de esta membrana se halla la -
porción celular restante de la membrana; esta última, formada por célu-
las de este epitelio reducido con la superficie subyacente del esmalte.

Cutícula Primaria:

La porción acelular de la membrana de Nasmyth parece desarro-
llarse en unión con los ameloblastos durante las etapas terminales de la
amelogénesis; se considera que esto constituye el producto final de su se-
creción.

Epitelio reducido:

Durante la etapa final de la amelogénesis los ameloblastos van --
perdiendo progresivamente su forma alargada, siendo imposible distin-
guirlos de las células del stratum intermedium superpuesto. En esta eta-
pa del desarrollo, al reabsorberse totalmente el retículo estrellado, el-
stratum entra en contacto estrecho con el epitelio adamantino externo.
Estos estratos, que finalmente acaban por fusionarse con el epitelio bu-
cal superpuesto, forman juntos el llamado epitelio adamantino reducido.
Según una de las teorías clásicas, la unión orgánica de estas tres capas-
celulares llega a cornificarse o queratinizarse como preparación para la
erupción del diente.

Cutícula Secundaria:

Algunos autores han denominado cutícula adamantina secundaria -
a este estrato "cornificado", considerándolo, además, como la parte más
importante de la cutícula adamantina, puesto que parece desempeñar un -

papel en la salida del diente a la cavidad bucal; la cutícula cornificada protege ex-profeso, la superficie del diente ya erupcionado contra la invasión bacteriana, especialmente en el área del surco subgingival.

Amelogénesis y producción de matriz:

El germen del diente se desarrolla durante la sexta semana de la vida embrionica como una invaginación bolsiforme del epitelio bucal en la región mesenquimatosa subyacente. Conforme avanza el desarrollo, la porción basal de la capa de células en forma de matraz empieza a indentarse para formar una estructura parecida a un gorro. A esta fase del desarrollo, denominada "etapa del gorro", sucede la llamada "etapa de la campana", que comprende la destrucción de la lámina dentaria y la indentación ulterior de la zona basal. Al llegar a esta etapa se pueden distinguir cuatro capas celulares que son:

1. - El epitelio adamantino externo en forma cuboidea.
2. - Las células fusiformes y estrelladas del tejido reticular estrecho.
3. - Las células cuboideas del stratum intermedium.
4. - Las células cuboideas del epitelio adamantino interno.

Estas capas celulares están orientadas de tal manera que el epitelio adamantino interno se halla incluido en lo más profundo del mesénquima, siendo, por lo tanto, el más alejado del epitelio bucal. La capa más estrechamente asociada con la formación del esmalte es justamente la que está incluida más profundamente en el mesénquima. Las células de-

esta capa, después de sufrir una diferenciación ulterior, toman el nombre de ameloblastos.

Los contornos de la capa celular ameloblástica son de importancia vital para la formación de la corona, puesto que son los que determinan el patrón básico de la estructura del diente. Así, pues, las crestas formadas por esta capa de células y que van profundizándose, anuncian los contornos morfológicos definitivos característicos del diente formado.

Mineralización:

Los primeros estudios sobre esmalte establecieron que la mineralización avanza desde la conexión dentinoesmalte hacia la superficie del diente. Sin embargo, la mineralización mas intensa puede observarse en las regiones incisivas y cuspideas, disminuyendo hacia las áreas cervicales. El patrón de depósito y crecimiento mineral parece seguir muy de cerca las capas incrementales de las líneas de Retzius, depositados por los ameloblastos que secretan la sustancia de la matriz. Las líneas incrementales de Retzius atraviesan las zonas cuspidea e incisiva en forma de arco y terminan bisimétricamente a nivel de las regiones cervicales de la conexión dentinoesmalte. Siguiendo estas líneas, la zona mineralizada avanza hacia la periferia y, en grado menor, en sentido cervical hasta alcanzar la mineralización completa.

DENTINA

La dentina, que ocupa casi todo el largo del diente, constituye la porción principal de su estructura; en la corona está cubierta por el esmalte y en la raíz por el cemento. La superficie interna de la dentina forma las paredes de la cavidad pulpar; esta última contiene sobre todo tejido pulpar. La pared interna de la cavidad sigue de cerca el contorno de la superficie externa de la dentina.

Se considera que los odontoblastos, que se hallan en la cavidad pulpar, han de desempeñar un papel importante en la producción de la dentina. Durante la dentinogénesis, estas células elaboran unas prolongaciones protoplasmáticas que la substancia fundamental de la dentina acaba por englobar completamente. Los cuernos celulares de los odontoblastos permanecen fuera de esta matriz junto con los elementos celulares de la pulpa. Las prolongaciones protoplasmáticas, llamadas procesos odontoblásticos, suben hasta la periferia externa de la dentina siguiendo un trayecto más o menos perpendicular a partir de la cavidad pulpar. Esta disposición es diferente de la encontrada en el hueso y en el cemento, donde las células formativas del tejido y sus prolongaciones quedan totalmente incluidas en la matriz.

La presencia de procesos odontoblásticos en la matriz de la dentina hace que la dentina sea considerada como tejido vivo, capaz de reaccionar ante estímulos fisiológicos y patológicos. Estos estímulos pueden provocar ciertos cambios en la dentina, como, por ejemplo, aparición de dentina secundaria, de dentina esclerótica o de faseculos muertos.

Desde el punto de vista químico, la dentina está compuesta por - sustancia orgánica e inorgánica. El fosfato de calcio, en forma de hidroxapatita, es el componente inorgánico más importante, mientras que la mayor parte de la sustancia orgánica corresponde al colágeno.

PROPIEDADES FÍSICAS

El color de la dentina es blanco amarillento y puede ser diferente en las denticiones primaria y permanente; generalmente el color de la -- primera es más claro.

La dureza de la dentina es menor que la del esmalte, pero mayor que la del hueso o del cemento. Las mediciones realizadas en diferentes capas de la dentina han arrojado distintos valores de microdureza.

En la dentina intacta, las cifras más altas de microdureza se encuentran en las áreas situadas aproximadamente a 450 U de la conexión dentinoesmalte y las más bajas en la capa más interna de la dentina, a una distancia de aproximadamente 100 U de la pulpa. La microdureza de la dentina aumenta a medida que el diente va envejeciendo.

Aunque la dentina es considerada como una estructura dura, también se le reconocen propiedades elásticas, que son importantes para -- dar el apoyo necesario al esmalte quebradizo y rígido. El módulo de elasticidad de la dentina es: 1.67×10^6 PSI; su resistencia a la tensión es menor que la del hueso compacto y su fuerza compresiva puede alcanzar -- 40,000 PSI.

La dentina es muy permeable debido a la presencia, en la matriz, de numerosos túbulos dentinales y de procesos odontoblásticos. Esta propiedad puede estudiarse por medio de la difusión de colorantes y de sustancias radiactivas. La permeabilidad de la dentina va disminuyendo con la edad.

COMPOSICION QUIMICA

Según los datos de Eastoe, el 75% de la dentina humana está formado por substancia inorgánica; el 5% restante corresponde a agua retenida, errores de cálculo y otras sustancias.

Composición inorgánica:

Los principales componentes inorgánicos de la dentina son: el calcio y el fósforo, encontrándose también, aunque en cantidades menores, - carbonato, magnesio, sodio y cloruro.

Generalmente, se considera a la dentina como una estructura dura, sin embargo, está menos mineralizada que el esmalte, pero mas que el cemento o hueso. La proporción calcio-fósforo es mas baja y mas sujeta a variaciones en la dentina que en el esmalte.

De todos los oligoelementos inorgánicos presentes en la dentina, - solo el fluoruro, el zinc y el plomo se encuentran en cantidades suficientes para poder determinar su concentración y distribución. Se considera que el fluoruro debe ser un oligoelemento importante de la dentina y del-

esmalte, puesto que su presencia reduce la solubilidad de los dientes, te
niendo por lo tanto, un papel importante en la prevención y reducción de
la caries dental.

Composición Orgánica:

La protefna dentinal es el componente principal de la porción orgá
nica de la dentina. Esta protefna, similar al colágeno, está caracteriza-
da por cuatro aminoácidos: la glicina, la alamina, la prolina y la hidroxil-
prolina, que representan los dos tercios del contenido aminoácido.

Otros constituyentes orgánicos:

Los lípidos encontrados en la dentina incluyen: colesterol, coles-
terol esterificado y fosfolípidos. La presencia de estos lípidos parece es-
tar relacionada con el proceso de calcificación.

El ácido condroitinsulfúrico, semejante al que se encuentra en el
cartilago, también ha sido aislado a partir de la dentina. Los cambios -
histoquímicos que acompañan a la mineralización, como la metacroma-
sia y la basofilia, sugieren que seguramente los hidratos de carbono de-
sempeñan también un papel en la calcificación.

Puesto que la calcificación del hueso, el cartilago y la dentina im-
plica un proceso enzimático, la fosfatasa alcalina, una enzima, se uni-
rá con la matriz orgánica de la dentina adulta, observándose el mismo -
fenómeno en los túbulos predentinales y dentinales.

El citrato y el lactato son también sustancias orgánicas que se-
encuentran en la dentina; la distribución del citrato es uniforme en la -
parte de la dentina que corresponde a la corona y a la raíz, con excep-

ción del área adyacente a la pulpa, donde la concentración es mayor. En cambio, el lactato está más concentrado cerca de la periferia de la dentina y menos en el área próxima a la pulpa.

COMPONENTES ESTRUCTURALES

Los componentes estructurales fundamentales de la dentina son de dos tipos:

1. - Los odontoblastos y sus procesos
2. - La matriz dentinal

PROCESOS DE LOS ODONTOBLASTOS (FIBRAS DE THOMES) E INERVACION

Los procesos odontoblásticos son prolongaciones citoplásmicas que atraviesan el cuerpo de la dentina desde la masa protoplasmática principal de los odontoblastos. En algunas regiones, estas prolongaciones se extienden hasta dentro de la estructura del esmalte como husos adamantinos. La longitud de estos procesos oscila entre 2 y 3 mm., desde el núcleo del odontoblasto hasta la superficie, y su diámetro está comprendido entre 1.0 y 1.5 μ . Ramificaciones laterales se desprenden de estos procesos y penetran en la matriz dentinal siguiendo una dirección que irradia en diagonal hacia la superficie externa de la dentina. Con frecuencia, se observan anastomosis entre las ramificaciones de procesos; también hay ramas dentinoesmalte y la dentino-cemental.

Matriz dentinal:

La matriz dentinal es una red calcificada formada por fibrillas de colágeno y atravesada por los procesos odontoblásticos; las vías donde están alojados dichos procesos se llaman túbulos dentinales.

Matriz peritubular:

La matriz peritubular es también conocida como área translúcida, vaina canalicular calcificada, dentina peritubular, zona peritubular translúcida y área periprocesal sólida. La matriz es una zona anular, hiper--calcificada, que rodea al proceso odontoblástico; sin embargo, en algunas áreas pueden faltar estas zonas y la pared del túbulo está entonces formada directamente por la matriz intertubular.

Matriz intertubular:

La matriz intertubular, conocida también como dentina intercanalicular o dentina intertubular, es el componente estructural principal de la dentina que rodea la luz del túbulo dentinal en las áreas desprovistas de dentina peritubular. Además rellena el espacio entre los lados externos de la zona peritubular. La dentina intertubular está formada principalmente por sustancia colágena con sustancia fundamental orgánica amorfa y cantidades más pequeñas de cristales de apatita.

Vaina de Neumann:

Durante muchos años la vaina de Neumann ha sido descrita como una estructura o simplemente como un artefacto óptico, dispuesto alrededor de la pared interna del túbulo dentinal y en contacto estrecho con el

proceso odontoblástico contenido en el túbulo. El espacio anular, comprendido entre la vaina y la prolongación del odontoblasto, era debido a la contracción de dicha estructura durante la descalcificación.

Líneas de incremento, de contorno y neonatales:

Las líneas de incremento señalan los sitios de transición entre los períodos alternantes de crecimiento acelerado y retardado. En la dentina, las líneas de incremento reflejan los períodos de duración variable del crecimiento lento y rápido. Estas líneas, delgadas y orientadas perpendicularmente a los túbulos dentinales, suelen llamarse líneas imbricadas o líneas de incremento de von Ebner.

Dentina Interglobular:

Durante las primeras etapas de mineralización de la dentina, se observa la precipitación de sales inorgánicas en la matriz orgánica, donde formarían racimos de glóbulos pequeños y redondos, llamados calcosferitas. Estos glóbulos aumentan de volumen y se fusionan para formar una capa incremental homogénea de dentina calcificada. Cuando los glóbulos no logran la unión o fusión, aparecen áreas irregulares de matriz no calcificada, denominada dentina interglobular o espacio interglobular.

Capa granular de Thomes:

En corte longitudinal desgastado, la dentina presenta una capa formada por diminutas áreas irregulares que se halla inmediatamente adyacente y paralela a la conexión dentino-cemental. Examinada con-

lente de poco aumento, la capa tiene aspecto granular, y por esta razón, sir John Tomes le dió el nombre de capa granular de la dentina.

Capa predentinal:

En las primeras etapas de la dentinogénesis, antes de la mineralización, se observa la aparición de substancia orgánica consistente, sobre todo, de fibras colágenas orientadas al azar dentro de una substancia fundamental gelatinosa y amorfa. Esta capa es conocida como capa predentinal.

Uniones dentinales:

En la fase mas temprana del desarrollo del diente, ya es posible distinguir una membrana entre las capas ameloblástica y odontoblástica. Poco después de comenzar la mineralización, esta membrana "desaparece" y en su sitio puede verse la "interdigitación" de las matrices adamantina y dentinal. La interfase entre esmalte y dentina recibe el nombre de conexión dentinoesmalte.

La unión entre dentina calcificada y dentina no calcificada suele llamarse unión dentina-predentina.

Otra unión dentinal. - La unión predentina-pulpa corresponde a la separación entre la capa predentinal y el tejido pulpar. Esta unión está formada por una capa compacta de fibras colágenas.

CAMBIOS FISIOLÓGICOS Y PATOLÓGICOS

La formación de dentina es un proceso continuo que dura toda la vida del diente. Además de la dentina primaria, otras formas de dentina son producidas de manera normal o como respuesta a varios estímulos, tanto fisiológicos como patológicos. Las diferentes formas de dentina pueden clasificarse en:

1. - Dentina secundaria
2. - Fibrillas muertas de la dentina
3. - Dentina esclerótica

Dentina secundaria:

Este tipo de dentina puede dividirse en dos categorías

- a). - Fisiológicas y
- b). - Dentina secundaria adventicia o reparativa

La dentina secundaria fisiológica se distingue fácilmente en las preparaciones histológicas, en las que aparece como una capa uniforme de dentina alrededor de la cavidad pulpar. Esta dentina a diferencia de las otras formas de dentina, no está asociada con una erosión de la corona, caries dental o algún traumatismo de tipo mecánico.

La dentina que se forma como respuesta a una irritación suele llamarse dentina secundaria adventicia o reparativa. Aparece en forma de un depósito limitado sobre la pared de la cavidad pulpar, generalmente como consecuencia de abrasión, erosión, caries dental o acción de ciertos irritantes.

Desde el punto de vista químico, la dentina secundaria reparativa es también diferente, ya que contiene mucho menos mucopolisacáridos - que la dentina primaria.

Fibrillas muerta de la dentina:

Un corte desgastado de dentina, examinado con luz transmitida, revela a veces, la presencia de zonas oscuras que parecen seguir el trayecto de los túbulos dentinales. En algunas áreas quedan bruscamente cortadas entre las extremidades periféricas de la dentina, llamándose entonces fibrillas muertas. Se les llama así porque se cree que están formadas por grupos de prolongaciones citoplásmicas muertas y - coaguladas o por el contenido grasoso degenerado de los túbulos dentinales.

Dentina Exclerótica (dentina translúcida):

La dentina esclerótica, como las fibrillas muertas es el resultado de cambios en la composición estructural de la dentina primaria - de deformación temprana.

PULPA DENTINARIA

La pulpa dentinaria ocupa la parte central del diente (cavidad de la pulpa) y está rodeada por la dentina. Es precisamente en esa cavidad donde se encuentran alojados todos los tejidos blandos del diente. Las células contenidas en la cavidad pueden considerarse como elementos - de los tejidos conectivos o mesenquimatosos destinados a dar cuerpo - a las regiones internas del diente, aunque en realidad, desempeñan -

también otras funciones vitales.

Durante el período de desarrollo del diente, el mesénquima pulpar proporciona las células capaces de producir dentina. La producción de dentina no queda limitada al período de desarrollo, sino que prosigue durante toda la vida del diente. Sin embargo, en el diente adulto, esta actividad dentinógena se reduce progresivamente a la producción de la llamada dentina secundaria fisiológica. Además, hay un proceso dentinógeno intermitente que ocurre solo cuando la superficie exterior de la dentina primaria se encuentra sometida a algún traumatismo, irritación excesiva o cualquiera otra lesión. En estos casos, se observa una producción de dentina como respuesta reparativa a la irritación o destrucción de la dentina primaria. Esta dentina secundaria es producida y depositada únicamente en la región sometida a la agresión, lo cual prueba la existencia de una economía biológica conservadora.

En caso de invasión bacteriana, este mecanismo de defensa de la pulpa queda reforzado por la actividad de determinadas células de defensa, como los macrófagos, histiocitos y fibrocitos. La abundante vascularización de la región pulpar ayuda a mantener en estado de "alerta" constante este sistema de defensa.

Cuando el estímulo es débil, la respuesta del sistema pulpar también es débil y la interacción pasa inadvertida. En cambio, cuando el estímulo es fuerte, la reacción es también fuerte y el paciente lo nota perfectamente (hay dolor de muelas). La pulpa posee una extensa red nerviosa, cuya única función consiste en recibir y transmitir los estímulos dolorosos. En cierto sentido, puede considerarse como par-

te del sistema de defensa, puesto que sirve para que el paciente tome conciencia del estado alterado de su diente.

DESCRIPCION GENERAL

La superficie interna de la dentina forma las caras de la cavidad pulpar. En el interior de la cavidad pulpar se encuentra la masa de los componentes celulares; éstos, en su mayor parte, corresponden a diversos elementos del tejido conectivo. Desde el punto de vista anatómico, la pulpa puede dividirse en dos áreas:

1. - La pulpa coronal
2. - La pulpa radicular

1. - La pulpa coronal, que se halla en la porción de la corona de la cavidad pulpar y que comprende los cuernos pulpares que se proyectan hacia las puntas de las cúspides y los bordes incisivos.

2. - La pulpa radicular, de ubicación más apical. Los contornos de las regiones coronal o radicular de la pulpa siguen de cerca a los contornos de las capas de la dentina.

Por lo tanto, la superficie interna de la cavidad pulpar presenta aproximadamente el mismo contorno que la superficie externa del diente.

El foramen apical asegura la continuidad entre la pulpa radicular y los tejidos del área periapical. En efecto, este foramen es la vía por la cual vasos sanguíneos y linfáticos, nervios y elementos del teji-

do conectivo penetran en las regiones internas del diente. Generalmente, la posición del foramen apical no es central, como la del ápice de la raíz, sino algo excéntrica. Esta posición excéntrica se aprecia mejor en los cortes transversales que pasan por la zona apical.

El foramen apical no es la única vía por la cual se establece la comunicación entre la pulpa y los tejidos conectivos perirradiculares. Así, se pueden encontrar perforaciones a lo largo del canal radicular -- que permiten el acceso al tejido periodontal que se halla fuera de la cámara pulpar. Estos canales laterales o accesorios pueden comunicar -- con el ligamento periodontal a cualquier nivel de la raíz, aunque es más frecuente encontrarlos a nivel del tercio apical de la raíz. Este hecho -- es importante desde el punto de vista clínico.

Durante el desarrollo de la raíz, el canal central va estrechándose se debido al alargamiento y depósito de dentina. En dientes relativamente jóvenes, cuyo foramen apical no está todavía completamente formado, el orificio apical es bastante grande. Conforme aumenta la edad y la exposición del diente al funcionamiento fisiológico, la dentina secundaria reduce el diámetro de las cavidades coronal y radicular.

Capa odontoblástica:

La cámara pulpar está tapizada por una capa de células llamadas odontoblastos. Tanto la forma como el tamaño de los odontoblastos varían según la ubicación y el grado de diferenciación. Así, las células que forman el revestimiento de los cuernos pulpares son células cilíndricas-altas, con núcleo redondo u ovoide y de ubicación basal; mientras que en las áreas laterales y cervicales a los cuernos, las células son algo más

cortas o en forma de cubo, con núcleos mas céntricos.

Capa subodontoblástica o zona de Weil:

Inmediatamente adyacente a la capa de odontoblastos se encuentra un espacio relativamente libre de células, llamado zona de Weil o capa subodontoblástica. En esta zona, además de vasos sanguíneos, se hallan principalmente fibras colágenas y fibras nerviosas amielínicas; tanto -- los vasos sanguíneos como las fibras nerviosas se ramifican y penetran en la capa de odontoblastos.

Zona de células abundantes:

Mas profundamente en la cámara pulpar e inmediatamente a continuación de la capa casi acelular, se halla una capa celular densamente poblada. No obstante, el número de células puede y suele variar en las regiones coronales de la zona de células abundantes. Por ejemplo, en el diente joven esta zona no se halla tan densamente poblada como en el diente mas viejo.

Región central de la pulpa:

La pulpa central, limitada por la capa rica en células, constituye la masa celular mas profunda. No existen diferencias esenciales entre la región pulpar y central y la capa circundante, salvo que ésta última parece estar mas densamente poblada.

Vasos sanguíneos y conductos linfáticos:

La pulpa dentaria posee una abundante red vascular que proviene de las ramas de las arterias dentarias. La sangre llega al diente -

a través del foramen en un vaso único o, a veces, en dos o más arteriolas. La arteria periodontal, que también es una rama de la arteria dentaria, puede subdividirse y mandar colaterales más pequeñas en los canales laterales de la raíz o entrar, junto con la arteria pulpar, por el foramen apical. Estos vasos, al penetrar en la cavidad pulpar, forman una red vascular nutrida, llamada plexo capilar, situada en el área periférica de la pulpa, cerca de la base de la capa de odontoblastos.

INERVACION

Fibras nerviosas mielínicas y amielínicas acompañan la mayor parte de los vasos sanguíneos que entran en el conducto radicular. Las fibras nerviosas mielínicas, consideradas como sensitivas, presentan generalmente un trayecto directo hacia la porción coronal de la pulpa, donde se ramifican y forman una red de tejido nervioso; mientras que otras empiezan a dividirse luego de haber penetrado en el conducto de la pulpa. Al acercarse a la capa basal de Weil, se observa una mayor abundancia de estas arborizaciones con fibras entrelazadas en la pulpa coronal y radicular, donde forman los llamados plexos de Raschkow.

En la pulpa el nervio mielínico prosigue su trayecto hasta que el tronco principal empiece a dividirse en ramas más pequeñas y desparezca la vaina mielina. Se considera que la sensibilidad de la pulpa y la dentina depende de estas fibras nerviosas amielínicas, que se encuentran en las capas subodontoblástica, odontoblástica y hasta en la capa predentinal.

FUNCIONES DE LA PULPA

El tejido pulpar realiza cuatro funciones principales que son: formativa, nutritiva, sensitiva y defensiva.

Función formativa:

Una de las funciones principales de la pulpa consiste en la elaboración de dentina. Esta actividad comienza al principio de la dentinogénesis, cuando las células mesenquimatosas periféricas se diferencian en células odotoblásticas. Esta función de la pulpa prosigue durante todo el desarrollo del diente. Aún después de haber alcanzado el estado adulto, el tejido pulpar todavía sigue elaborando dentina fisiológica secundaria. Como reacción a un ataque químico o físico, la pulpa puede producir también un tejido calcificado, llamado dentina secundaria de reparación. Este tipo de dentina puede considerarse como un escudo protector que impide una mayor destrucción de la pulpa.

Función nutritiva:

En el diente adulto, la pulpa es importante, porque proporciona humedad y sustancias nutritivas a los componentes orgánicos del tejido mineralizado circundante. La abundante red vascular, especialmente el plexo capilar periférico, puede ser una fuente nutritiva para los odontoblastos y sus prolongaciones citoplásmicas encerradas en la dentina. Este flujo nutritivo continuo a los odontoblastos y al tejido pulpar mantiene la vitalidad de los dientes.

Función defensiva:

En la respuesta de la pulpa dental a un ataque se pueden observar todos los signos clásicos de la inflamación: dilatación de los vasos sanguíneos, seguida por la trasudación de los líquidos tisulares y la migración extravascular de los leucocitos dentro de la cavidad pulpar. Debido a la estructura rígida de la cavidad pulpar, la presencia de un exudado extravascular más abundante provoca un aumento de la presión sobre el nervio y sus terminaciones y, por consiguiente, dolor. Cuando el estímulo es leve y breve el tejido pulpar suele recuperarse, dejando muy pocas huellas del proceso reactivo. Cuando el estímulo es crónico, como ocurre en la caries lentamente progresiva, el tejido pulpar reacciona de manera protectora, depositando sustancia calcificada sobre la dentina primaria. Esta sustancia corresponde a la dentina secundaria de reparación. Cuando el estímulo es intenso y continuo, el proceso inflamatorio provoca la muerte progresiva de las células y necrosis local, con la consiguiente muerte de la pulpa.

CLASIFICACION DE LA PULPA

Se podría suponer que la calcificación de la pulpa representa un cambio fisiológico, pero, la observación ha mostrado que este fenómeno ocurre a menudo en dientes sanos, tanto erupcionados como no erupcionados. Según datos estadísticos, 87.2 % de los dientes examinados presentaron calcificación de la pulpa.

Los tipos de calcificación observados en la pulpa, pueden clasificarse en dos categorías principales: dentículos y calcificación difusa.

Dentículos:

Los dentículos también llamados nódulos o pulpolitos, suelen presentarse en la porción coronal de la pulpa como estructuras redondeadas y disposición concéntrica de las lamelas. Debido a diferencias en su estructura microscópica, los dentículos pueden dividirse en dentículos verdaderos y falsos.

Los dentículos verdaderos presentan un patrón morfológico e histológico similar al de la dentina, ya que también están formados por una matriz calcificada con túbulos dentinales y prolongaciones odontoblásticas. El dentículo verdadero puede estar "adherido" a la pared de la cavidad pulpar o "libre" dentro del tejido pulpar. Es necesario aclarar que, aunque algunos dentículos son en verdad libres, cualquier alteración en la dirección del corte puede hacerlos aparecer como adheridos y no libres.

Los dentículos falsos, suelen encontrarse en la porción coronal de la pulpa; son atubulares y presentan una disposición lamelar concéntrica. Según algunos autores en la pulpa de fibras radiculares dispuestas alrededor de un grupo de células degeneradas, apareciendo después un depósito de sales de calcio que procura "amurallar" estas células degeneradas.

Calcificación difusa:

La calcificación difusa de la pulpa ocurre en la porción radicular del diente. Su estructura morfológica es parecida a la de los cuerpos calcificados que suelen encontrarse en el lugar donde sobrevienen procesos degenerativos. En la pulpa dental aparecen como cuerpos -- calcificados múltiples, repartidos a lo largo del eje longitudinal de la pulpa y paralelos a algunos de los vasos sanguíneos y nervios.

En la clínica, la presencia de estos cuerpos calcificados suele complicar los tratamientos de la pulpa dentaria. Con frecuencia, -- cuando tocan o hacen presión sobre los nervios de la pulpa se les considera como factores causales del dolor, que puede variar desde una neuralgia del trigémino hasta una neuralgia pulpar.

FUNCIONES DE LA MEMBRANA PERIODONTAL

El periodonto denominado también membrana periodontal, ligamento o pericementum. - Es el tejido conjuntivo fibroso que rodea a la raíz dentaria y la mantiene fijada al hueso alveolar. Tiene en consecuencia, la forma de la superficie externa del cemento radicular y la interna de la pared alveolar. Ocupa, el espacio que queda entre raíz y alveolo por lo que evoluciona y desaparece con ellos.

La membrana periodontal tiene 4 funciones importantes que son:

- A). - Función mecánica o de soporte
- B). - Función de formación
- C). - Función sensorial
- D). - Función nutritiva

A). - Función mecánica o de soporte, Muhlmann citado por Glickman, consideró 5 aspectos en la membrana periodontal.

- a). - Transmisión de las fuerzas masticatorias al hueso.
- b). - Unión del diente al hueso.
- c). - Mantenimiento de los tejidos gingivales en su correcta relación con los dientes.
- d). - Disminución del impacto de las fuerzas externas de absorción de golpes.
- e). - Protección de los vasos y nervios con tejidos blandos, para evitar que sean interferidos por fuerzas mecánicas.

La función de soporte está relacionada con la actividad de las fibras principales. Así, cuando un diente recibe una fuerza vertical, todas las fibras del periodonto están en tensión excepto las apicales, que quedan comprimidas, mientras dure el esfuerzo. En cambio si la fuerza es de acción lateral, el diente tiende a rotar alrededor de un eje cuya situación varía según la pieza dentaria. En los dientes unirradiculares, el eje o "fulcrum" está situado en la unión del tercio medio con el tercio apical; en cambio, los dientes unirradiculares, está situado en el septum interradicular. Luego, por la acción de una fuerza lateral las fibras se comportarán de diferente manera de acuerdo al sitio de aplicación de la fuerza; habrá tensión de las fibras situadas en dirección cervical al eje y frente al sitio de aplicación de la fuerza, en cambio habrá compresión de las fibras colocadas en sentido apical al eje de rotación de ese mismo lado.

En el lado opuesto, la situación se toma inversa: Habrá compresión en la porción cervical y tensión en la apical.

B). - Función de Formación:

Tanto el cemento como la compacta ósea que delimita el alveolo son productos del saco dentario. Transformado éste en el periodonto, conserva sus características de formación en ambos tejidos. Así es que el periodonto, en la vecindad con el cemento, diferencia una serie de células, los cementoblastos que tienen la función de ir engrosando el cemento, aunque con mucha lentitud. Esa deposición de tejidos después de la erupción del diente se hace en forma irregular y a veces, por razones de compensación ante impactos oclusales excesivos, se producen hiper cementosis localizadas.

La membrana periodontal, del lado del hueso alveolar, posee otro grupo de células que tienen función osteógena, los osteoblastos cuya presencia es más constante que los cementoblastos, lo que prueba la renovación permanente a que está sometido el hueso alveolar. Conjuntamente -- con estas células formadoras de tejido óseo, existen otros, los osteoblastos cuya función es precisamente opuesta, la remoción. En otras palabras, la reabsorción y neoformaciones óseas son constantes y permanentes.

C). - Función Sensorial:

El periodonto posee una rica red de fibras nerviosas sensoriales -- que le otorgan una extraordinaria sensibilidad. Estos nervios llamados -- por Shore receptores llegan a la membrana periodontal por vía apical a -- través de la cortical alveolar y por la encía. Pero la función más importante es la propioceptora, que le otorgan las terminaciones nerviosas que responden a cambios en movimientos y oposición y que están estimuladas por acción dentro del mismo organismo, merced a la función propioceptora es posible percibir la sensación de cuerpo extraño que produce el espesor de una delgada lamina de papel ubicada en la relación de contacto. Asimismo, por esa cualidad el paciente puede distinguir la más leve discrepancia oclusal.

D). - Función Nutritiva:

El aporte sanguíneo es el que provee las necesidades de nutrición indispensables para el proceso metabólico del periodonto, así como -- otros elementos del plasma necesarios para la resistencia del tejido.

Proviene de tres fuentes:

- a). - Aplica, que son colaterales que se derivan para el periodonto antes de entrar por el foramen.
- b). - Transalveolar, vasos sanguíneos que llegan al hueso a través de la cortical.
- c). - Gingival, proveniente de la encía y que se anastomosa con -- los anteriores formando una red sanguínea que asegura la -- abundante irrigación del periodonto. Esta característica se -- explica por los frecuentes procesos de reabsorción y neofor- -- mación que tienen lugar en hueso y cemento.

C A R I E S

Al hablar de caries empezaremos por su definición y podemos decir que:

1. - Caries. - Es un proceso químico-biológico, el cual comprende la destrucción parcial o total de los tejidos dentarios.

2. - Etiología. - Se divide en dos partes que son:

- a) Microorganismos (presentan placa bacteriana)
- b) Ácidos Débiles

3. - Factores para la producción de Caries:

- a) Predisposición de los tejidos dentarios, se tienen la descalcificación del esmalte, destrucción de la matriz orgánica, mal posiciones dentarias, defectos, abrasiones, atrición-traumatismo, (fracturas).
- b) Medio de desarrollo de los microorganismos: debe existir el pH ácido.
- c) Formación de Colonias: Principalmente la placa León - - -
Wilmans.
- d) Hidratos de carbono
- e) Falta de higiene bucal
- f) Viscosidad de los fluidos bucales

g) pH

4. - Desarrollo del proceso carioso.

Se toma en consideración los elementos histológicos del diente - principalmente de esmalte.

Para que haya penetración del proceso carioso debe de haber - - ruptura de la cutícula de Nasmith por medio de un factor químico por - la presencia de un ácido débil, si es por medio de un factor físico principalmente abrasiones que se conoce como atricción.

Factor hereditario, puede ser defecto estructural (puede ser - - eroción o hipocalcificación si hay estos 2 pierde la continuidad, la cutícula de Nasmith y da origen a la penetración del proceso carioso a - - nivel de la cutícula.

Suponiendo que el esmalte está formado de un 97% de sales - - inorgánicas, las mas frecuentes fosfato tricálcico, esto estaría constituido el total del esmalte.

Al penetrar el proceso carioso con la ayuda de alguna sustancia orgánica como son ácidos débiles, pueden penetrar a través del orificio, cutícula de Nasmith y principalmente la descalcificación del esmalte a medida que va avanzando, va perdiendo iones de calcio y donde entra el proceso carioso se forman zonas de reblandecimiento, - - esta zona pierde otro ión de calcio hasta formar primero fosfato dicálcico, a medida que va avanzando el proceso carioso mas que fosfato - - monocálcico.

DESARROLLO

Es indudable que la caries tiene su origen en factores locales y generales muy complejos, regidos por los mecanismos de la biología general.

Clinicamente es observada primero como una alteración del color de los tejidos duros del diente, con simultánea disminución de su resistencia. Aparece una mancha lechosa o parduzca que no ofrece rugosidades al explorar; mas tarde se torna rugosa y se producen pequeñas erosiones hasta que el desmoronamiento de los prismas adamantinos hace que se forme la cavidad de caries propiamente dicha.

Cuando la afección avanza rápidamente pueden no apreciarse en la pieza dentaria diferencias muy notables de coloración. En cambio, cuando la caries progresa con extrema lentitud, los tejidos atacados van obscureciendo con el tiempo, hasta aparecer de un color negrusco muy marcado, que llega a su máxima coloración cuando el proceso carioso se ha detenido en su desarrollo. Sostienen algunos autores que estas caries detenidas se deben a un proceso de defensa orgánico general. Pero el proceso puede reiniciar su evolución si varían desfavorablemente los factores biológicos generales. Ante esa posibilidad es aconsejable siempre el tratamiento de la caries aunque se diagnostiquen como detenidas y estén asentadas en superficies lisas. Si esas manchas oscuras se observan en fisuras o puntos es muy aventurado afirmar que son ciertamente procesos detenidos, puesto que la estrechez de la brecha imposibilita el correcto diagnóstico clínico. En estos casos ni los métodos ra

diográficos pueden ofrecer suficiente garantía.

ZONAS DE CARIES

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

1o. - Zona de la cavidad.

El desmoronamiento mencionado 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.

2o. - Zona de desorganización.

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

3o. - 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 microorganismos que pululan en la boca. Se trata de la zona de infección.

4o. - 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 mas profunda de la caries una zona de tejidos duros descalcificados que forman justamente la llamada zona de descalcificación; donde todavía no ha llegado la vanguardia de los microorganismos.

5o. - Zona de dentina translúcida.

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 translúcida, 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 translúcida 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 ata-

cado, la pulpa comienza su defensa. Por la descalcificación del esmalte, aunque sea mínima, se ha roto el equilibrio orgánico: la pulpa comienza a estar más cerca del exterior y aumentan las sensaciones térmicas y químicas, transmitidas desde la red formada en el límite amelodentina-rio por las terminaciones nerviosas de las fibrillas de thomes. Esta irritación promueve en los odontoblastos la formación de una nueva capa dentinaria, llamada dentina secundaria, la que es adosada inmediatamente debajo de la dentina adventicia. Esta última se forma durante toda la vida como consecuencia de los estímulos normales. La dentina adventicia, por aposición permanente va disminuyendo con los años el volumen de la cámara pulpar.

Con la formación de la 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. Se entra entonces en los dominios de la endodoncia, disciplina de fundamental importancia, que nos enseña a devolver la salud a un diente cuya pulpa no es absolutamente normal.

Cuando el Operador realiza una cavidad sobre un diente cariado, las sensaciones dolorosas provocadas por los instrumentos cortantes son transmitidas a la pulpa a través de la dentina secundaria. Eliminamos en primer término los tejidos enfermos, pero al darle una correcta forma a la cavidad nos vemos precisados también a cortar tejido sano. El brusco cambio que sufre el fisiologismo pulpar, agrega-

do al aumento de temperatura cuando se opera sin refrigeración, explica los cambios histológicos que se aprecian microscópicamente en la pulpa inmediatamente después de la preparación de cavidades, hecho comprobado por diversos autores.

LOCALIZACION DE LAS CARIES

La caries puede desarrollarse en cualquier punto de la superficie dentaria, pero existen algunas zonas donde su presencia es más frecuente. Los lóbulos de formación del esmalte se fusionan normalmente, formando las fosas y surcos que caracterizan la morfología dentaria. Por deficiencia en la unión de dichos lóbulos adamantinos suelen quedar verdaderas soluciones de continuidad que transforman a las fosas y surcos en verdaderos puntos y fisuras. Estas zonas son justamente las de mayor susceptibilidad a las caries.

Existen también otras zonas donde las caries pueden injertarse con relativa facilidad, sin que la dentina carezca de protección. Son las caries en superficies lisas que se deben a la ausencia de barrido mecánico autoclisis o autolimpieza realizado por los alimentos durante la masticación y por los tejidos blandos de la boca en su constante juego fisiológico. Estas caries en superficies lisas, asentadas por lo tanto en esmalte sano, se producen en las zonas proximales y gingivales de los dientes por malposiciones de las piezas dentarias o incorrectos puntos de contacto, (o también relaciones de contacto) agravados estos factores en muchos casos por la falta de higiene bucal del paciente. Estas zonas no son favorecidas por la acción de autoclisis.

El resto de la superficie dentaria está sometida a la acción benéfica del barrido mecánico y es más difícil el injerto de la caries. Son consideradas zonas de inmunidad relativa porque en algunos casos, -- cuando existen pacientes muy propensos a la caries, en estas zonas -- también puede iniciarse el proceso.

CONOS DE CARIES

Cualquiera sea la zona del diente donde la caries se inicie, avanza siempre por los puntos de menor resistencia. Sigue, por lo tanto la dirección del cemento interprismático y de los conductillos (o también canalículos) destinatarios.

En las caries de puntos y fisuras esta zona de desarrollo tiene la forma de dos conos unidos por su base. Es decir, la brecha o vértice del cono adamantino puede ser microscópico y no observarse clínicamente. Pero la caries va ensanchándose en sentido pulpar siguiendo la dirección de los prismas hasta llegar al límite amelo-dentinario. Aquí se forma un nuevo cono de base externa, aún mayor por la menor resistencia de la dentina, y acompañando a los conductillos dentinarios su vértice tiende lógicamente a aproximarse a la pulpa dentaria.

Esta forma de los conos de desarrollo en las caries asentadas en los puntos y fisuras, hace que para la apertura de la cavidad deba vencerse la dureza del esmalte mediante instrumentos rotatorios con -

poder de penetración (pequeña piedra de diamante o fresas redondas dentadas), o también con el empleo de instrumentos de mano capaces de provocar el derrumbe de la cornisa de esmalte socavado.

En las superficies lisas la forma de los conos de caries varía de acuerdo a su localización.

En las caras proximales se producen por debajo del punto de contacto y toman la forma de dos conos, ambos de base externa. Es decir: la dirección de los prismas del esmalte, ligeramente convergentes hacia pulpar, hace que el cono de caries tenga su base externa y aparezca a veces truncado. Por la dirección de los conductillos dentinarios el cono de caries tiene también su vértice hacia el interior.

Esta característica especial del desarrollo de la caries en las superficies proximales, hace que espontáneamente se produzca la apertura de la cavidad por desmoronamiento de los prismas del esmalte. Cuando no existe diente vecino el operador pasa muchas veces directamente a la remoción de la dentina cariada sin necesidad de realizar la exposición mecánica de la cavidad de caries.

Si las caries de las caras proximales son incipientes resultan de difícil localización y en muchos casos solo pueden diagnosticarse radiográficamente.

En los molares y premolares cuando existe diente vecino, exigen el abordaje de la cavidad partiendo desde la zona oclusal, y provocan así una gran destrucción de tejido sano para ser tratadas correctamente.

En las zonas gingivales los conos de caries tienen también su propia característica: en el tejido adamantino tiene a ser un cono aún -- mas truncado, y en la dentina la dirección de los canalículos dentinarios hace que el cono de tejido enfermo tenga dirección apical. Se produce también la espontánea apertura de la cavidad por el desmoronamiento -- de los prismas y el operador realiza como primer paso para la confección de las cavidades, la remoción de la dentina cariada.

La proyección hacia apical del cono de caries brinda a las cavidades un buen recurso retertivo a nivel del ángulo axiogingival, factor que debe aprovecharse en la preparación cavitaria si se piensa obturar con sustancias plásticas.

Cuando el cuello clínico del diente se ha alejado del cuello anatómico queda en contacto con el medio bucal del cemento radicular que protege a la dentina en esta zona. Puede producirse entonces con facilidad el ataque microbiano. Estas caries se extienden ampliamente en superficie y aunque generalmente son lentas resultan de difícil tratamiento.

COMPLICACIONES DE CARIES

Se clasifican de acuerdo a la penetración, se dice que de acuerdo a la penetración está dada a los tejidos que vaya a atravesar al proceso carioso, que llegue a nivel de esmalte según Black.

1er. Grado:

Presenta la sintomatología de acuerdo a la cantidad de tejido destruido si se trata la parte superior del esmalte es de color negro o

naranja, en este caso el proceso carioso puede pasar desapercibido por la capa o unión amelodentinaria, en este caso el dolor solamente va a ser provocado principalmente por agentes físicos como son los cambios térmicos o conducción eléctrica o cambios químicos cuando hay presencia de ácidos débiles o bien puede haber presencia de carbohidratos y puede producir dolor.

Pueden ser también factores mecánicos cuando se trata de una masticación anormal o cuando hay un ligero empaquetamiento a nivel de la penetración del proceso carioso.

Después sigue avanzando el proceso carioso y llega a la unión amelodentinaria y al llegar a esta zona se tiene un dolor espontáneo, no se necesita algún factor externo que produzca el dolor espontáneo ya que encontramos la zona granulosa de Thomes.

2o. Grado:

Es cuando ha atravesado el esmalte y llega a la dentina y a este nivel se caracteriza por una rápida evolución del proceso carioso debido a la abertura de los túbulos dentinarios y a la exposición de las fibras de Thomes.

En este caso el dolor va a ser espontáneo y aquí se tiene la respuesta de la pulpa que va a ser dolor espontáneo y como hay una respuesta pulpar se tiene un estímulo externo que produce la estimulación de los odontoblastos y la pulpa responde al estímulo, formando una barrera de defensa, esta barrera está dada por 2 respuestas y por la sustancia intercelular y otra por la formación de neodentina.

La primera está dada por la sustancia intercelular, en este caso llega el estímulo a la zona de odontoblastos, los transporta a la pulpa, el primer elemento que va a ser activado por la pulpa es la sustancia intercelular tomando como límite la zona de Weil y es la zona subodontoblastica.

La sustancia intercelular tiene consistencia viscosa y si hay mas estímulo va aumentando su consistencia hasta quedar sustancia gelatinosa, esta empieza a ser presente hacia las paredes de la cámara pulpar, si la presencia es mayor que la tensión superficial de los vasos sanguíneos provoca irritación pulpar, que es solamente una inflamación, esta se puede eliminar en 2 formas:

1o. - El riego sanguíneo en una inflamación es solamente dilatación de los vasos, mayor cantidad de sangre a nivel de la cámara pulpar, si el sangrado es mayor de 15' la pulpa está enferma.

Después se tiene la consistencia cremosa o gelatinosa.

Sistema interno, si la presión que se ejerce al estímulo es mayor presión a nivel de la cámara pulpar, los vasos sanguíneos van a ser resumidos, es dolor espontáneo.

FORMACION DE NEODENTINA

La caries a nivel de dentina trata de formar una barrera, estímulo externo está en relación directa a los conductos del diente.

Primero debe ser en relación a las defender del mismo diente, el estímulo trata de invadir los conductos dentinarios, la pulpa respon-

de al estímulo, se forma una barrera y se conoce como dentina secundaria.

Trata de acúmulo de los conductos para que no haya penetración del proceso carioso.

3er. Grado:

Se caracteriza por atravesar esmalte, dentina y llegar hasta la pulpa, al llegar a la pulpa puede estar solamente a nivel de la capa odontoblástica y llegar al parénquima pulpar.

Si llega a la capa de odontoblastos en estos casos, es cuando se puede formar neodentina ya sea por vía natural o artificial.

Vía artificial. - Se remueve todo el proceso carioso, con un instrumento cortante y se coloca a nivel de la capa de odontoblastos a medida que sirve como estímulo y es el hidróxido de calcio, al estado lábil se supone que el hidróxido de calcio a este nivel intercambia iones, con los iones que hay a nivel de la dentina con la capa de odontoblastos y se realiza el fenómeno de diadoquismo; esto se deja aproximadamente 15 días en dientes jóvenes, en adultos se tiene que hacer tratamiento de endodoncia.

La caries cuando ha atravesado el parénquima pulpar, si se trata de un diente joven se elimina todo el tejido carioso y se produce el sangrado y observamos el tiempo de coagulación y los signos que presenta el diente.

Si tomamos el tiempo de coagulación, si se trata de una pulpa que considera en condiciones normales, debe tener 5' en tiempo normal si se tiene mas de 5' se hace un tratamiento de endodoncia que es la pulpectomfa.

Se tiene que hacer en dientes calcificados como en dientes jóvenes, en estos se observa la calcificación del ápice, por ejemplo un tratamiento de pulpa, en un diente joven en el cual el ápice está abierto, elimina el tejido pulpar, ensanchar y colocar una sustancia a nivel apical que sirve como estímulo de cemento de tejido conjuntivo, principia la membrana paradóntica que se encuentran las células que forman la matriz, el cemento al colocar esta sustancia se produce un estímulo para que haya calcificado el ápice y tenga una cavidad apropiada.

En estas condiciones el proceso carioso es rápido el dolor es pontáneo.

4o. Grado:

Es cuando invade la articulación que se forma entre el alveolo y donde corresponde al tipo de gonfosis se conoce como monoartritis.

1er. Síntoma. - El calor a la presión (al momento de la masticación).

2o. Síntoma. - Es sensación de alargamiento (se siente que el diente está mas grande).

3er. Síntoma. - Movilidad (cuando se mueve el diente).

Se ha invadido la articulación alveolodentaria se tiene tejido conjuntivo y este se conoce como celulitis y es invadida del proceso carioso a nivel de tejido conjuntivo.

Si sigue avanzando atraviesa el tejido conjuntivo, se tiene el tejido muscular, es atacado en estos casos y da lo que se conoce como miositis, los músculos masticadores, principalmente el masetero y temporal; lo cual ocasiona lo que se conoce como miositis o piesmus, en estos casos los músculos están contraídos para que puedan hacer actividad, se trata con antibiótico específico y es la penicilina, en caso de que sea alérgico se utilizan las cefalosporinas.

Si el proceso patológico ha avanzado mas, si ha atravesado el tejido muscular llega al tejido óseo, parte externa se conoce como periostitis.

Si sigue avanzando mas y mas y llega a la médula del hueso da origen a lo que se conoce como osteomielitis.

DIAGNOSTICO

Diagnóstico es el acto de discernir o reconocer una afección diferenciándola de cualquier otra con el fin de restablecer un pronóstico y - - prescribir una terapia adecuada, el diagnóstico en la consideración de - la historia clínica tenemos dos factores, uno en el aspecto subjetivo - - que es el suministrado por el paciente y el otro es el objetivo por el -- dentista.

El diagnóstico clínico es el logrado a través de síntomas y del examen del paciente.

Diagnóstico objetivo es el examen directo del diente o del posible diente y de sus estructuras blandas que le rodean.

Diagnóstico subjetivo es la anamnesis o interrogatorio metódico y concienzudo hecho al paciente con el fin de conocer los antecedentes y el estado actual de su salud en general.

Existe otro tipo de diagnóstico el de laboratorio, es el que proporciona datos útiles fuera de nuestro alcance, vgr. biopsia, frotis.

Al diagnóstico lo podemos considerar en cuatro formas:

1. - Diagnóstico de presunción
 2. - Diagnóstico diferencial
 3. - Diagnóstico de exclusión
 4. - Diagnóstico final permanente o integrado.
1. - El diagnóstico de presunción. - Es aquel juicio hecho al va-- por no debe tomarse en consideración como definitivo.

2. - El diagnóstico diferencial. - Identifica una enfermedad considerando sus síntomas semejantes con otro.
3. - El diagnóstico de exclusión. - Va estrechamente ligado al anterior y consiste en reconocer una enfermedad, eliminando a otras con síntomas semejantes.
4. - El diagnóstico final permanente o integrado. - Es cuando clínica y laboratorio han aportado las comprobaciones necesarias que establecen el diagnóstico integral, permitiendo la justa apreciación de los factores clínicos, anatómicos y funcionales generadores de las indicaciones terapéuticas.

Dentro del diagnóstico debemos establecer un orden, algunas veces tenemos que ser elásticos dependiendo de cada caso.

1. - En caso de emergencias.
2. - Cuando conocemos la historia clínica del paciente.
3. - En caso de un paciente remitido con un diagnóstico correcto y bien fundado.
4. - En alteraciones con simiología patoneumónica.

Dentro del diagnóstico, vamos a tomar en cuenta la del Dr. Kuttler la llama tribuna libre, es decir, que el paciente exponga su problema como pueda sin exigir los términos que no sepa, aquí tenemos datos como: causa, iniciación (si hace dos meses la obturación), tiempo con relación a la molestia, evolución día a día, puede masticar menos o repercusiones, imposibilidad de masticar.

De los datos del paciente:

1. - Unos son ciertos y de gran valor
2. - Otros con reserva
3. - Otros datos los deshechamos

Después tribuna libre. - Iniciamos interrogatorio, se puede definir como la serie de preguntas que hace el profesional al paciente con el objeto de llegar a un diagnóstico subjetivo en el interrogatorio obtenemos:

1. - Aclaraciones de lo que referimos al paciente
2. - Ampliación de información
3. - Precisión de datos importantes

Dentro del interrogatorio el punto mas importante es el dolor y hay que analizarlo con cuidado, ejemplo con relación a:

1. - Días, meses, años.
2. - Forma espontánea o provocada
3. - Lugar, lado, arcada, diente, si es irradiado, reflejo
4. - Duración, instantáneo, prolongado, etc.
5. - La calidad si es pulsátil, lancinante como taladro.
6. - Intensidad si es leve, regular, intenso, fulgurante, (aparece y se va) o paroxístico.

INSTRUMENTOS DENTALES

La práctica de la Operatoria Dental exige el uso de gran número de instrumentos, cada uno de los cuales tiene una aplicación determinada, lo que obliga a su conocimiento minucioso, para emplearlos con seguridad y para obtener el máximo de eficiencia en el menor tiempo y con el mínimo esfuerzo.

La calidad de estos instrumentos depende, en gran parte, de los elementos empleados en su construcción. Actualmente se dispone de -- instrumentos cuyos materiales constituyen una garantía de éxito, en -- virtud del constante progreso de la metalurgia.

Los instrumentos de uso general para la preparación de cavidades se clasifican en:

A. - Complementarios o auxiliares

B. - Activos o cortantes

A. - Complementarios o auxiliares:

Son los que se utilizan para realizar un correcto examen clínico y también como coadyuvantes en la preparación de cavidades.

Espejos bucales, pinzas para algodón y exploradores.

Constituyen el trípode sobre el cual asienta la labor cotidiana - del odontólogo.

Los espejos bucales se componen de un mango de metal liso, - generalmente hueco para disminuir su peso, y el espejo propiamente - dicho. Ambas partes se unen por medio de una rosca. Pueden ser de -

vidrio o de metal y también planos o cóncavos. Los planos reflejan la imagen en su tamaño normal, y los cóncavos la reflejan aumentada, lo que suele resultar útil al operador en la zona posterior de la boca o -- en pequeñas cavidades en las caras palatinas de los dientes anteriores. Ellos no dan siempre una imagen totalmente fiel, porque lógicamente el aumento puede provocar distorsiones.

Los espejos de vidrio plano reflejan una imagen mas real y luminosa.

Los metálicos son, en general, de acero inoxidable bruñido y dan una imagen un poco menos nítida. Solamente presentan la ventaja de poder pulimentarse de nuevo, en caso de rayaduras accidentales - hechas con discos, fresas, piedras, etc.

Los espejos bucales se emplean:

- 1o. - Como separadores de labios, lengua y carrillos.
- 2o. - Como protectores de los tejidos blandos.
- 3o. - Para reflejar la imagen.
- 4o. - Para aumentar la iluminación del campo operatorio

Las pinzas para algodón, presentan sus extremos doblados en diferente angulación de 6, 12 y 23 grados. Existen también en forma contra-angulada, y su parte activa termina lisa o estriada. Deben -- ser livianas y de fácil manejo, motivo por el cual presentan en su parte media una zona estriada transversalmente para empuñar mejor el instrumento. Se emplean para transportar distintos elementos (bolitas

y rollos de algodón, gasas, fresas, etc.).

Los exploradores, se componen de un mango y una parte activa que termina en punta aguda. Los hay en forma variada y también de extremo simple o doble.

Se usan para el diagnóstico clínico de caries, para controlar el tallado de las cavidades y el ajuste de las obturaciones metálicas en el borde cavo-superficial, para remover obturaciones provisionarias, etc.

Jeringas:

No se puede operar correctamente sin una visión nítida del campo operatorio. Para ello es necesario disponer de jeringas para aire y para agua.

La jeringa para aire, se utiliza para secar el campo operatorio, para secar cavidades, para eliminar el polvillo dentinario provocado por el uso de los instrumentos rotatorios, etc.

Pueden ser de goma y metálicas. Las de goma se adquieren aisladamente, son de formas variadas y constan de un bulbo de goma propiamente dicho, y de un pico metálico, rodeado de una cánula protectora. Para obtener aire tibio, algunas de ellas vienen con mayor espesor de material en el pico.

Las jeringas metálicas vienen con el equipo dental.

Las jeringas para agua, pueden ser de goma, similares a las de aire, o también metálicas como las que vienen en los equipos dentales.

Las jeringas para agua son muy útiles para la limpieza previa de los dientes, para mantener la boca libre de sangre y detritus, para remover polvos o pastas de limpieza usados durante el pulimentado de las obturaciones, para el enfriamiento de distintas pastas, etc.

Pulverizadores y atomizadores:

Las modernas unidades dentales vienen provistas de elementos capaces de pulverizar agua o distintas soluciones mediante una corriente de aire. Son los atomizadores, con los cuales podemos reemplazar ventajosamente a las jeringas para agua.

Pieza de Mano, ángulo y contra-ángulo.

Son elementos integrantes del torno dental, que se emplean para fijar los instrumentos rotatorios.

Existen dos tipos de pieza de mano:

1. - De junta corrediza
2. - Sistema Doriot

Se diferencian por la forma de fijar el codo articulado y por la manera de ajustar las fresas.

Las piezas de mano permiten la actuación del instrumento rotatorio en la misma dirección de su eje, y en ellos se colocan fresas y piedras de vástago largo.

En los ángulos, las fresas y piedras son fijadas perpendicularmente al eje del instrumento; en los contra-ángulos, en cambio, existe un ángulo de compensación, que permite accionar a la cabeza de la fresa en la continuación del eje del instrumento, lo cual, como veremos

al tratar los ángulos de compensación de los instrumentos de mano, es beneficioso desde el punto de vista mecánico.

Mandriles:

Cuando se desea utilizar discos o ruedas para montar, se emplean pequeños vástagos metálicos que tienen en su extremo un tornillo y un intermediario. Los hay para pieza de mano y contra-ángulo, y son muy utilizados en la práctica diaria.

Protectores para discos:

Son dispositivos especiales que permiten el uso de discos y ruedas sin peligro de dedos. Vienen para pieza de mano o contra-ángulo.

Lupas:

Cuando se desea examinar el tallado de las cavidades o la adaptación que puedan presentar los bordes de las obturaciones, se hace uso de un cristal óptico que aumenta la imagen cierto número de veces. Dicho cristal se presenta unido a un mango o también montado en forma especial, similar a los anteojos comunes, como es el caso de la lupa de Hardy-Beebe. De acuerdo a ello las lupas son mono o binoculares, respectivamente.

Algodonero y Porta-Residuos:

Los primeros son recipientes especialmente contruidos para ser utilizados como depósito de algodones (bolitas y algodón en rama), y los segundos sirven para arrojar en ellos los elementos ya utilizados. Se fabrican de metal o de bakelita. Los primeros tienen la ventaja de -

poder llevárselos a la estufa seca para esterilización.

Vasos Dappen:

Son recipientes de cristal, utilizados para colocar en ellos agua, medicamentos, pastas para profilaxis, materiales de obturación.

Freseros:

Son dispositivos especialmente fabricados para alojar en ellos, - convenientemente distribuidos, nuestros elementos cortantes rotatorios. Se contruyen de metal, madera, plástico y de bakelita. Los metálicos - tienen la ventaja de poder esterilizarlos en la estufa a seco.

B. - Instrumentos Activos o Cortantes:

Existen dos tipos:

- a) Cortantes de mano (instrumentos de Black)
- b) Rotatorios (fresas y piedras)

Instrumentos cortantes de Mano:

Estón formados por el mango, el cuello y la hoja o parte activa.

El mango, es de forma recta y octagonal, estriado en su totalidad, excepto de uno o varios espacios que llevan grabados el nombre o las iniciales del fabricante, la fórmula del instrumento y el número por el que se identifican en el comercio.

El cuello representa la unión entre el mango y la hoja o parte activa y generalmente de forma cónica. Recto en algunos, en otros mono-

angulado, biangulado o triangulado. Dichas angulaciones obedecen al trabajo que se ejecuta la hoja.

Black enunció una serie de leyes de mecánica aplicables a los instrumentos bi y triangulados: "Si el extremo libre de la hoja se encuentra situado, con relación al eje longitudinal del instrumento, a una distancia superior a tres milímetros no permitirá desarrollar un trabajo efectivo". Por lo tanto, para hacer eficaz la acción del instrumento y evitar que éste rote o gire, es que se hacen estas diversas angulaciones.

La hoja o parte activa es la parte principal del instrumento, con la que se realizan las distintas operaciones. Presentan formas variables.

INSTRUMENTOS CORTANTES DE BLACK

Este autor diseñó una serie de 102 instrumentos que se distinguen con el nombre de "serie completa", para diferenciarla de la "serie universitaria", que solo agrupa 48 instrumentos seleccionados para uso de los estudiantes y de otra "serie reducida" de 25, también para estudiantes.

Black estableció, de acuerdo a la finalidad para la que fue creado el instrumento a sus usos, a la forma de la hoja y del cuello, cuatro grupos que denominó:

- 1) Nombre de orden
- 2) Nombre de suborden
- 3) Nombre de clase
- 4) Nombre de subclase

- 1) El nombre de orden se basa en el propósito o sea para que se utiliza.
- 2) El nombre de suborden, se refiere al uso de los instrumentos o sea la manipulación de los instrumentos.
- 3) El nombre de clase, se basa como a ser, de que forma si presenta biséles o no.
- 4) El nombre de subclase, se refiere a la forma del cuello, puede ser cónica, recto en su totalidad, monoangulado, biangulado y triangulado.

La serie de 102 instrumentos se halla dividida en 10 grupos, cada uno de los cuales tiene un número determinado. Ellos son:

- 24 Hachuelas
- 24 Azadones
- 3 Cinceles rectos
- 3 Cinceles biangulados
- 6 Hachuelas para esmalte
- 18 Excavadores o cucharillas
- 8 Recortadores de borde gingival
- 8 Instrumentos de lado
- 4 Hachuelas grandes
- 4 Azadones grandes

En cambio, la "serie universitaria", que Black aconsejó para uso de los estudiantes está formada por:

- 9 Hachuelas
- 9 Azadones
- 3 Cinceles rectos
- 3 Cinceles biangulados
- 6 Hachuelas para esmalte
- 6 Excavadores o cucharillas
- 8 Recortadores de borde gingival
- 4 Instrumentos de lado

Hachuelas:

Poseen el borde cortante de la hoja colocado en el mismo plano - que el eje longitudinal del instrumento y tienen un doble bisel. Cortan - directamente con un movimiento de empuje dirigido a lo largo de su hoja, y también desgastan las paredes al inclinar el instrumento en el ángulo - del bisel. Se les puede usar lateralmente, efectuando un movimiento de - raspado o alisado. De todos los instrumentos es el que posee mayor va - riedad de aplicación. Los que tienen un ángulo de 6° se pueden usar con - un movimiento de empuje, similar al que veremos se hace con los cince les.

Están indicados para clivar el esmalte ya socavado por la caries y para trabajar en dentina, especialmente en el tallado de los ángulos.

Azadones:

Tienen un bisel único y externo, perpendicular al eje longitudinal del instrumento. Se usan esencialmente con movimiento de tracción. En las angulaciones de 12 y 23 grados se les emplea para raspado o alisado, y en la angulación de seis grados con movimiento de empuje.

Su acción es mas compleja que la de las hachuelas, por actuar no solo con bisel, sino también con los bordes laterales aguzados de su hoja.

Cinceles Rectos:

Tienen su hoja en forma recta siguiendo el eje del instrumento, con un bisel único perpendicularmente dispuesto.

Cinceles Biangulados:

Se diferencia de los anteriores en que su cuello presenta una doble angulación. Son parecidos a los azadones biangulados, pero tienen distinta angulación; otra diferencia se encuentra en el ancho de la hoja, que es de 10, 15 o 20 décimas de milímetro para los cinceles. En la unión de la hoja y el cuello los cinceles presentan un estrangulamiento que no se observa en los azadones y, por último, el bisel de la hoja es mas amplio que en los azadones.

Tanto los rectos como los biangulados se usan con movimiento de empuje para clivar y biselar el esmalte, y en algunos casos de excepción para alisar la dentina.

Hachuelas para Esmalte:

Parecidas a las hachuelas, tienen en su borde cortante un bisel único, por lo que se las construye en pares, una derecha y otra izquierda.

Su función principal es clivar el esmalte socavado por la caries, y para regularizar las paredes vestibular y lingual de la caja proximal.

Excavadores o Cucharillas:

Se construyen siempre por pares. Se hacen primero en la misma forma que las hachuelas para esmalte, y luego se curva la hoja y se redondea el borde cortante en semicírculo.

Están indicadas para remover la dentina cariada, eliminar tejido desorganizado y extirpar la pulpa coronaria.

Recortadores de borde gingival:

Son bastante parecidos a las cucharillas, excepto que su hoja termina en forma recta y biselada. También vienen por pares con distinta angulación: Los de 80° se utilizan para biselar el borde cavo-gingivo-superficial de la caja proximal mesial, y los de ángulo 95, para distal.

Instrumentos de Lado:

Integrados por tres grupos:

- a) Hachitas para dentina
- b) Discoides
- c) Cleodios

a) Hachitas para dentina:

Idénticas a las hachuelas, pero diferentes en su tamaño y angulación, que aquí es mayor. Son instrumentos muy delicados y su uso reside **de exclusivamente** en confeccionar una **retención** en el **ángulo** incisal de las cavidades de III clase, o para hacer nítidos los ángulos de esas mismas cavidades.

b) Discoides. - La hoja adopta una forma circular con un borde cortante extendido en toda su periferia, salvo en la porción que se une al cuello.

Se utilizan para remover la porción coronaria pulpar o, según Black, para eliminar, después de haber obturado una cavidad los excedentes retenidos a nivel del margen cavitario, especialmente en las irregularidades de los surcos y fosas de la superficie oclusal del esmalte, en molares y premolares.

c) Cleoides. - Tienen forma de garra con su hoja aguzada en ambos lados. Se utilizan para resección de los cuernos pulpares y la entrada de los conductos bucales superiores y mesiales de los molares inferiores.

Hachuelas y Azadones Grandes:

Forman un grupo de ocho instrumentos: Cuatro para cada uno, análogos a los ya estudiados, con la única diferencia de su mayor tamaño.

FORMULA DE LOS INSTRUMENTOS CORTANTES DE BLACK

Es la que nos permite individualizar a cada instrumento en particular. Está formada por tres cifras, excepto en los cinceles rectos y cleoides, que solamente llevan una, y en los recortadores de borde gival que tienen cuatro cifras.

El primer número se refiere al ancho de la hoja, y está dado en décimas de milímetro; el segundo el largo de la misma en milímetros; y el tercero el ángulo que forma la hoja con el eje longitudinal del instrumento, dado en grados centecimales.

Los instrumentos se identifican por su nombre de clase seguido de la fórmula correspondiente: así, por ejemplo, la hachuela para esmalte 15-8-12, significa: la primera cifra el ancho de la hoja; la segunda el largo y la tercera cifra la angulación.

En los instrumentos que llevan un solo número, este se refiere a las variaciones en el ancho de la hoja, ya que el largo se mantiene constante, mientras que en los instrumentos que llevan cuatro cifras, la segunda, entre paréntesis, representa la medida, del ángulo formado por la proyección del borde de la hoja y el eje longitudinal del instrumento.

PREPARACION DE CAVIDADES TIEMPOS OPERATORIOS

La preparación de cavidades desde el punto de vista terapéutico, es el conjunto de procedimientos operatorios que se practica en los tejidos duros del diente, con el fin de extirpar la caries y alojar un material de obturación. Para lograr tal finalidad, conviene seguir un orden y ajustarse a un método preconcebido, aunque en casos especiales o cuando el operador ha adquirido habilidad suficiente, es permisible - alterarlos.

Black simplifica la operación mediante principios fundamentales que son generales para todas las cavidades y que están expresados del modo siguiente:

- 1o. - Obtención de la forma de contorno
- 2o. - Dar a la cavidad forma de resistencia
- 3o. - Obtener la forma de retención
- 4o. - Conseguir la forma de conveniencia
- 5o. - Remover toda la dentina cariada
- 6o. - Terminar las paredes de esmalte
- 7o. - Hacer la "toilette" de la cavidad

Clyde Davis agrega a los tiempos propuestos por - - Black, un previo que denomina "ganar acceso a la cavidad".

Zabotinsky considera seis tiempos operatorios para la preparación de las cavidades:

1. - Apertura de la cavidad
2. - Remoción de la dentina cariada
3. - Delimitación de los contornos
4. - Tallado de la cavidad
5. - Biselado de los bordes
6. - Limpieza definitiva de la cavidad

Por lo tanto adoptamos el ordenamiento de Moreyra Bernan y Carrer, quienes basados en las técnicas propuestas por los distintos autores dividen la operación en cinco tiempos, uno de los cuales se divide en cinco secundarios:

1. - Apertura de la cavidad
2. - Extirpación del tejido cariado
3. - Conformación de la cavidad:
 - a) Extensión preventiva
 - b) Forma de resistencia
 - c) Base cavitaria
 - d) Forma de retención
 - e) Forma de convenientencia
4. - Biselado de los bordes cavitarios
5. - Terminado de la cavidad

Para la preparación de cavidades se han tomado como reglas: Los postulados del Dr. G. V. Black, que se han considerado como principales básicos en la preparación de cavidades ya que están basados en leyes y principios de física y mecánica.

a) Forma de la cavidad. - Toda cavidad tiene que tener una forma de caja con paredes paralelas entre sí y con piso o fondo plano unidos a 90° .

b) Tejido de sostén. - Esto se refiere a que en toda cavidad las paredes del esmalte deben de ser soportadas por dentina, ya que la dentina le proporciona humedad y estabilidad al esmalte.

c) Extensión de la cavidad. - En toda cavidad debemos de llevar a zonas completamente sanas o inmunes al proceso carioso.

El Dr. Black, clasificó las cavidades en cinco clases, designándolas por números romanos y las clasificó del I al V.

CLASE I:

Es la que se presenta en la cara oclusal de todos los dientes posteriores comprendiendo cara vestibular y lingual y en ángulo de todos los dientes anteriores y además en surcos, fisuras, foveas y todos los accidentes anatómicos y defectos estructurales del diente.

CLASE II:

Es aquella que se presenta en caras proximales de -
dientes posteriores.

CLASE III:

Es aquella que se presenta en caras proximales de -
todos los dientes anteriores pero sin comprender el ángulo incisivo pro-
ximal.

CLASE IV:

Es aquella que se presenta en caras proximales de -
dientes anteriores comprendiendo el ángulo incisivo-proximal.

CLASE V:

Es aquella que se presenta en el tercio cervical o --
gingival de las caras vestibular y lingual de todos los dientes.

Clasificación de cavidades de acuerdo al número de
caras que comprenden.

Simples, cuando solamente comprenden una cara, -
ejemplo cavidades de clase I, se localiza en cara oclusal o en ángulo
de dientes anteriores.

Complejas cuando comprende más de dos caras, en-
este caso pueden ser tres como buco-oclusal-lingual o destrucción de
toda la corona.

Nomenclatura para la preparación de cavidades, de acuerdo a la anatomía dental tomamos en consideración el nombre de las caras vestibular y lingual para todos los dientes o bucal y lingual y la división de la corona es en tercios verticales y de acuerdo con esto tenemos un tercio mesial, un distal y un central.

De acuerdo a la preparación de una cavidad y de acuerdo a los postulados de Black. Toda cavidad está formada por paredes y piso y la unión de las paredes entre sí con el piso forman ángulos diedros o ángulo línea y ángulos triedros o ángulo punta.

Para determinar una cavidad tomamos en relación las caras o tejidos más próximos a la cavidad.

PASOS PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES

En los pasos para la preparación de cavidades, al tallar una cavidad para Operatoria Dental, deseamos cumplir con 3 finalidades fundamentales:

- 1a. - Curar al diente si está afectado
- 2a. - Impedir la aparición o repetición del proceso ca carioso (recidiva de caries).
- 3a. Darle a la cavidad la forma adecuada para que - mantenga firmemente en su sitio la substancia - obturatriz o el bloque obturador.

El Dr. Alejandro Zabolinsky, basándose en los principios sustentados por Black aconseja 6 tiempos operatorios para la - preparación de cavidades y ellos son los siguientes:

- 1o. - Apertura de la cavidad
- 2o. - Remoción de la dentina cariada
- 3o. - Delimitación de los contornos
- 4o. - Tallado de la cavidad
- 5o. - Biselado de los bordes
- 6o. - Limpieza definitiva de la cavidad

Los doctores Parula, Moreyra, Bernán y Carrer, - consideraron como un solo tiempo la "delimitación de los contornos" y el "tallado de la cavidad" a ese paso lo llaman: "conformación de-

la cavidad".

Pasos para la preparación de cavidades:

1er. PASO:

Apertura de la cavidad:

El objeto de este primer paso es abrir una brecha que facilite la visión amplia de toda la zona cariada para el uso del instrumental que corresponda.

La técnica operatoria varfa de acuerdo a la extensión de la caries. Consideremos dos casos:

1o.- Cavidad de caries con bordes de esmalte sostenidos por dentina.

2o. - Cavidad de caries con bordes de esmalte no sostenidos por dentina.

1o. - Cavidad de caries con bordes de esmalte sostenidos por dentina. - Se inicia la apertura a velocidad de torno convencional, con fresa redonda dentada, de tamaño adecuado, con la que se presiona hasta sobrepasar ligeramente el límite amelodentinario. Pueden usarse también fresas de fisura de extremo agudo o taladros, piedras de diamante redondas así como fresas de fisura lisas con alta velocidad.

Black aconseja iniciar la apertura con una fresa redonda pequeña, con la que se hace una brecha hasta llegar al límite amelodentinario. Luego, con una fresa de cono invertido, apoyando la base -

en la dentina, inicia el socavado del esmalte, actuando en la dentina subyacente hasta conseguir el debilitamiento de la capa adamantina.

Cuando la caries está localizada en la cara proximal - exclusivamente, el primer tiempo operatorio deberá hacerse de acuerdo a dos procedimientos: abriendo una brecha desde la cara oclusal, hasta llegar a la cavidad de caries, o separando los dientes para facilitar la introducción de instrumentos cortantes rotatorios. En los dientes anteriores, este último procedimiento es el adecuado, siendo de fácil ejecución. En cambio en los posteriores, múltiples factores dificultan la separación.

2o. Cavidad de caries con bordes de esmalte no sostenidos por dentina. - Son características en las caries localizadas en las caras proximales y en las caries recurrentes de las superficies expuestas. Tratándose de una superficie expuesta, la escasa resistencia del esmalte permite el empleo de instrumental cortante de mano, - cincelos rectos, angulados, hachuelas para esmalte y azadones, o de los instrumentos rotatorios, fresas, taladros, piedras montadas.

Cuando se trata de caries proximales en que la destrucción de tejido ha alcanzado los rebordes marginales de la cara - oclusal o las caras labial y lingual en los dientes anteriores, la apertura de la cavidad puede iniciarse con instrumental cortante de mano en forma similar a la ya mencionada o separando previamente los - dientes.

2o. PASO:

Extirpación del tejido cariado:

Dejando sentada la premisa que "todo el tejido cariado debe ser eliminado mecánicamente", vamos a estudiar este tiempo-operatorio:

A. - En caries clínicamente pequeñas

B. - En caries con gran destrucción de tejido.

A. - Caries clínicamente pequeñas. - La consistencia de la dentina, descubierta después de la apertura de la cavidad, exige el empleo de instrumentos rotatorios, pues con los excavadores no es posible eliminar el tejido cariado. En consecuencia, se inicia la extirpación de la dentina resistente y dura, pero patológica, con fresas redondas grandes y a velocidad convencional, hasta llegar a tejido sano.

B. - Caries con gran destrucción de tejido. - En estos casos, la cavidad de caries ya está formada y la diferente consistencia de la dentina cariada exige el empleo de distintos instrumentos. En base a ello consideramos los siguientes pasos de la técnica:

a). - Limpieza de la cavidad de caries. - Los detritus alimenticios que llenan la cavidad no adhieren a las paredes, por lo que su eliminación en los restos de esmalte que han caído en el interior de la cavidad después de su apertura. Esta operación no resultará dolorosa si el diagnóstico de la lesión ha sido correcto.

Por otra parte, en Clínica de Operatoria Dental se aconseja preparar las cavidades bajo anestesia infiltrativa o troncal.

b) Uso de instrumental cortante de mano. - Elimina dos los restos almenticios nos encontramos con dentina desorganizada, de consistencia blanda, que debe de eliminarse mediante el empleo de instrumentos de mano, de tamaño adecuado. El filo del instrumento debe colocarse de manera que asiente en el centro de la cavidad y desde allí se ejerce un movimiento de rotación en dirección a las paredes, con lo que se consigue la extirpación de la dentina reblandecida, que se elimina en capas cuyo espesor variará de acuerdo a la dureza del tejido.

c) Empleo de instrumentos cortantes rotatorios. Cuando la dentina ofrece cierta resistencia a la acción de los excavadores es necesario emplear fresas redondas lisas que terminarán la acción de los instrumentos de mano, eliminando la dentina en forma de polvillo, hasta encontrar dentina "clínicamente sana".

3er. PASO:

Conformación de la cavidad :

Comprende la serie de maniobras tendientes a darle a la cavidad una forma especial que evite recidiva de caries, que soporte las fuerzas masticatorias y mantenga cualquier material de obturación que reintegrará al diente sus características anatomofisiológicas. De acuerdo a las divisiones propuestas anteriormente, comprende el estudio de:

1. - La extensión preventiva o profiláctica, para llevar los contornos de la cavidad a zonas inmunes. (Black).

2. - La forma de resistencia, cuya característica es soportar el esfuerzo masticatorio.

3. - Base cavitaria; consiste en aplicar en la pared pulpar y/o pulpo-axial, materiales especiales para regularizarlas, aislar y proteger a la pulpa.

4. - La forma de retención, para evitar que la obturación sea desplazada.

5. - La forma de conveniencia que deben presentar algunas cavidades para recibir ciertas sustancias de obturación.

1. - Extensión preventiva o profiláctica. - Tiene como finalidad llevar los márgenes de la cavidad hasta la superficie dentaria que presente inmunidad natural o autoclisis.

Esta técnica, que en muchos casos debe hacerse sacrificando tejido sano, corresponde al axioma de "extensión por prevención" de Black.

2. - Forma de resistencia. - Es la conformación que debe darse a las paredes cavitarias para que soporten, sin fracturarse, los esfuerzos masticatorios, las variaciones volumétricas de los materiales restauradores y las presiones interdentinarias que se producen en el diente obturado.

Las formas de resistencia y de retención están basadas en principios de mecánica aplicada, ya que los movimientos masticatorios y la acción de los músculos que intervienen en la dinámica

mandibular, originan fuerzas que pueden provocar la fractura de las paredes y el deslizamiento o caída de la obturación.

Realizada la extensión preventiva, la forma de resistencia se obtendrá en las cavidades simples tallando las paredes de contorno y el piso, planos y formando ángulos diedros y triedros bien definidos.

3. - Bases cavitarias. - Son compuestos que se aplican preferentemente sobre el piso de las cavidades y/o paredes axiales y se usan para proteger la pulpa de la acción térmica, para ayudar a la defensa natural y, en algunos casos, cuando llevan incorporados medicamentos, actúan también como paliativos de la inflamación pulpar.

4. - Forma de retención. - Es la forma que debe darse a una cavidad para que la masa obturadora no sea desplazada por las fuerzas de oclusión o sus componentes horizontales.

5. - Forma de conveniencia. - Es la característica que debe darse a la cavidad para facilitar el acceso del instrumental, conseguir mayor visibilidad en las partes profundas y simplificar las maniobras operatorias.

Se consigue de dos maneras.

a) Extendiendo en mayor proporción las paredes cavitarias para permitir el tallado de cualquiera de ellas, con la inclinación necesaria para lograr mejor acceso y mas visibilidad en las porciones profundas.

b) Preparando puntos especiales de retención en distintos ángulos de la cavidad.

4o. PASO:

Biselado de los bordes cavitarios:

Es la forma que debe darse al borde cavo-superficial de la cavidad para evitar la fractura de los prismas adamantinos y al mismo tiempo conseguir el sellado periférico de la obturación, alejando el peligro de la recidiva de caries.

De su propia definición se desprende que esta manobra operatoria está condicionada a la estructura histológica del esmalte y a la naturaleza del material de obturación.

5o. PASO:

Terminado de la cavidad, - Consiste en la eliminación de todo resto de tejido amelodentinario acumulado en la cavidad durante los tiempos operatorios y en la esterilización de las paredes dentinarias antes de su obturación definitiva.

Debemos distinguir dos casos:

- a) La cavidad ha sido expuesta al medio bucal
- b) La cavidad fue preparada en un campo operatorio aislado.

CEMENTOS DENTALES, AISLADORES TERMICOS CEMENTOS PARA BASES

Los cementsos dentales son materiales de una resistencia relativamente baja que, no obstante, se emplean extensamente en odontología cuando la resistencia no es de fundamental importancia. Lamentablemente, con el esmalte y la dentina no forman una verdadera unión, son solubles y se desintegran poco a poco en los fluidos bucales. Estos son los defectos por lo que no se les considera como materiales para obturación permanente. Sin embargo, los cementsos poseen otras buenas cualidades deseables que justifican que se les utilice entre 40 y el 60% de todas las restauraciones. Se emplean como medios cementantes para fijar restauraciones coladas o bandas ortodónticas, como aislantes térmicos por debajo de las obturaciones metálicas, como materiales para obturación temporaria o permanente, como obturadores de conductos radiculares y como protectores pulpares. Es preciso decir que algunas de sus propiedades químicas y físicas dejan mucho que desear y que para compensar estas deficiencias y obtener el máximo de rendimiento, es necesario seguir técnicas adecuadas.

Clasificación de los cementsos dentales. Los cementsos dentales se clasifican de acuerdo con su composición química.

Los cementsos de fosfato de zinc se utilizan principalmente para cementar en posición incrustaciones y otros tipos de restauraciones construídas fuera de la boca. Eventualmente, para cementar-

restauraciones translúcidas de porcelana o de resina acrílica se suelen usar, con el mismo objeto, cementos de silicato o una mezcla de éstos con fosfato de zinc.

Con el propósito de transformarlos en sustancias con poder bacteriostático o bactericida, a veces se les incorporan sales de cobre, de plata y de mercurio. Con el mismo objeto, se reemplaza el óxido de zinc por el óxido de cobre.

Cuando las paredes de una cavidad dentaria están muy próximas a la pulpa, para protegerla del choque mecánico y térmico se interpone una capa de cemento que la separa de la obturación definitiva. Exceptuando los de silicato y los de cobre que se consideran muy irritantes, cualesquiera de los cementos mencionados se pueden emplear con el mismo fin. Siendo los de fosfato de zinc los más resistentes de los cementos, son los más indicados para proteger a la pulpa contra el choque mecánico. Asimismo, como la mayoría de los otros materiales que se utilizan para bases, son también excelentes aisladores térmicos. La dentina de por sí es, por supuesto mala conductora del calor y, por lo tanto, un buen aislante de los cambios térmicos de la boca y del calor desarrollado durante la preparación de la cavidad o el fraguado de los materiales para restauración.

Los cementos zinquenólicos como materiales para bases están aumentando su popularidad. Es evidente que no son irritantes y que ejercen una acción paliativa sobre la pulpa, así como también una buena aislación térmica.

CLASIFICACION DE LOS CEMENTOS DENTALES

El fosfato de zinc:

Su uso principal es un medio cementante para fijar restauraciones elaboradas fuera de la boca, como uso secundario, se utiliza para obturaciones temporativas y es aislador térmico.

El fosfato de zinc con sales de cobre y plata:

Su uso principal es en obturaciones temporarias y como uso secundario se utiliza para obturar conductos.

Fosfato de cobre (rojo y negro):

Su uso principal es en obturaciones temporarias y como uso secundario se utiliza para cementar bandas ortodónticas.

Oxido de zinc-eugenol:

Su uso principal es en obturaciones temporarias, es aislador térmico y protector pulpar, como uso secundario se utiliza para obturar conductos.

Hidróxido de calcio:

Su uso principal es protector pulpar.

Silicato:

Su uso principal es en obturaciones permanentes.

Silico-fosfato:

Medio cementante para fijar restauraciones elaboradas fuera de la boca, como uso secundario se utiliza para restauraciones para dientes posteriores.

Resinas acrílicas:

Como uso principal es medio cementante para fijar restauraciones elaboradas fuera de la boca y como uso secundario se utiliza para obturaciones temporarias.

Los cementos de fosfato de silicato:

Se usan casi exclusivamente como material para obturación permanente. Poseen excelentes cualidades, sobre todo en los primeros meses de su aplicación en la cavidad oral. Se desintegran gradualmente en los fluidos bucales, se pigmentan y se desquebrajan y por lo tanto la denominación de permanente.

Hasta donde se conoce, todos los cementos se contraen al fraguar. Todos presentan escasa dureza y resistencia en comparación con los metales y se desintegran lentamente en los fluidos bucales.

Consideraciones Técnicas:

Durante la manipulación de los cementos dentales se deben observar las siguientes indicaciones:

1. - Para proporcionar el polvo y el líquido es probable que no sea indispensable utilizar medidores, ya que la consistencia descada puede variar de acuerdo con el tipo de trabajo que se realice. Debe tenerse presente, sin embargo, que para reducir la solubilidad y aumento de resistencia, para una determinada cantidad de líquido debe utilizarse el máximo posible en polvo.

2. - Conviene usar una loseta enfriada. Sin embargo, el enfriamiento no debe ser tal como para que la temperatura de la loseta se halle por debajo de la temperatura de rocío del medio ambiente. La loseta fría al prolongar el tiempo de fraguado permite la incorporación de una mayor cantidad de polvo antes que la cristalización endurezca la mezcla.

3. - La mezcla se inicia como muestra anteriormente, incorporando al líquido una pequeña cantidad de polvo. Esta manera de proceder contribuye a la neutralización de la acidez complementando la acción amortiguadora de las sales presentes en el líquido. Imprimiendo a la espátula un movimiento vivo y rotatorio se adicionan por vez pequeñas cantidades. La mezcla se extiende en una amplia porción de la loseta. Una norma conveniente es espatular cada incremento durante 20". El tiempo total de la espatulación no es estrictamente crítico y por lo común requiere aproximadamente un minuto y medio. La consistencia final de la mezcla tendrá que variar de acuerdo con la aplicación que se ha de dar al cemento y a la opción del operador. La consistencia deseada siempre se deberá lograr añadiendo mayor cantidad de polvo, pero de ninguna manera esperando que una mezcla fluida adquiere mayor viscosidad.

4. - Debido a que el tiempo de fraguado es menor a la temperatura de la boca que a la del ambiente, al cementar una restauración se debe colocar el cemento primero en ésta y luego en las paredes cavitarias. El transporte de la restauración a la cavidad debe hacerse de inmediato antes de que comience la cristalización. Mientras se produce el fraguado, la restauración se deberá mantener presionada contra la

estructura dentaria. De esta manera se disminuye el tamaño de las burbujas de aire que pudieran haber quedado incluidas en la masa. Durante toda la operación el campo debe mantenerse absolutamente seco.

5. - El líquido de cemento debe mantenerse al abrigo del aire en un frasco herméticamente tapado, que se abrirá solo en el momento de usarlo. En caso de que el líquido pierda la transparencia normal y se nebulice, debe descartarse.

EL CEMENTO COMO BASE

La función de la capa de cemento, denominada base, que se coloca por debajo de la restauración permanente, es la de coadyuvar en la recuperación de la pulpa lesionada y protegerla contra los numerosos tipos de ataques que pueden ocurrir posteriormente. El ataque puede partir de varias fuentes, tales como el choque térmico y el ácido de un cemento de fosfato de zinc.

Propiedades Térmicas:

Es evidente que el régimen de transferencia de calor a través de la amalgama es rápido en comparación con aquellos de las bases de cemento de fosfato de zinc, de hidróxido de calcio y de óxido de zinc-eugenol, pero no así con el barniz cavitario que con frecuencia se utiliza con ese propósito. No caben dudas de que los cambios de temperatura de la boca afectan con más agudeza a la pulpa en una restauración de amalgama sin aislar que en otra que se ha protegido con un cemento para base.

Los distintos tipos de cementos que habitualmente se usan como base, todos son efectivos para reducir la conducción del calor. Aunque entre ellos existen algunas diferencias en el régimen de difusión térmica, es probable que el espesor de la base sea de mayor significación que sus composiciones.

Resistencia:

El cemento debe tener suficiente resistencia para soportar las fuerzas de condensación de tal manera que la base no se fracture durante la inserción de la restauración. La fractura o desplazamiento de la base permite que la amalgama penetre a través de la misma, tome contacto con la dentina y por lo tanto, anule la protección térmica que debía proveer la base. Asimismo, en una cavidad profunda un cemento para base de un bajo grado de resistencia puede permitir que la amalgama sea forzada dentro de la pulpa a través de exposiciones microscópicas de la dentina. La base deberá también ser resistente a la fractura o a la distorsión de todas las tensiones masticatorias transmitidas a través de la restauración permanente.

La resistencia compresiva a los 7 minutos es de particular interés. Representa aproximadamente el tiempo que toma el odontólogo para mezclar, colocar y terminar la base. El tiempo de fraguado del cemento y los procedimientos operatorios influyen sobre el tiempo exacto requerido para llevar a cabo estos pasos, pero 7' representan un tiempo más real. Por esta razón, los valores de la resistencia compresiva a los 7' indican el grado de resistencia cuando se ejercen sobre la base las presiones de la condensación de la amalgama.

Aunque el cemento de fosfato de zinc a los 30' posee una resistencia compresiva apreciablemente mas alta que los otros tipos de cemento, la que corresponde a los 7' está dentro del alcance de los otros. En efecto, a los 7' el cemento de óxido de zinc-eugenol es aproximadamente dos veces mas resistente que el cemento de fosfato de zinc.

No obstante, la exacta resistencia requerida para soportar las fuerzas masticatorias todavía no se ha determinado. El diseño de la cavidad constituye un factor importante. En una preparación simple de I clase, donde la base está soportada sobre todas sus caras verticales, se requerirá menor resistencia que en una preparación de II clase. En este último caso, cuando se restaura una depresión profunda o un ángulo, tal vez se requiera una mayor resistencia para las tensiones masticatorias.

En algunos casos, uno de los cementos de óxido de zinc o de hidróxido de calcio de mayor resistencia puede ser eficaz como base. En otros casos es posible que sea necesario cubrir la base con una capa de cemento de fosfato de zinc, debido a que la resistencia compresiva de este último es apreciablemente mayor que la de la mayoría de los cementos para base de óxido de zinc-eugenol o de hidróxido de calcio.

MATERIALES DE OBTURACION

Al hablar de materiales de obturación, empezaremos por decir, que es la obturación.

DEFINICION. - Obturación es la masa que llena la cavidad dentaria y la restauración es la obturación tallada para devolver al diente su fisiología y su estética.

Al hacer la cavidad dentro de la Operatoria Dental, debemos cumplir con 3 finalidades fundamentales:

- 1a. Curar el diente si está afectado.
- 2a. Impedir la aparición o repetición del proceso carioso.
- 3a. Darle a la cavidad la forma adecuada para que mantenga firmemente en su sitio la sustancia obturatriz o el bloque obturado.

Los materiales para obturación son:

Cementos de fosfato de zinc, óxido de zinc-eugenol, amalgama resinas acrílicas y gutapercha.

Los cementos de fosfato de zinc se utilizan para cementante, así como para fijar restauraciones elaboradas fuera de la boca, también para obturaciones temporarias y aisladores térmicos.

El óxido de zinc-eugenol también se utiliza para obturaciones y en algunos casos el eugenol nos sirve como cedante.

Amalgama es la unión de una aleación y mercurio al medio ambiente.

Se utiliza para obturaciones en dientes posteriores.

La amalgama debe reunir cuatro características:

1. - Debe quedar una relación 1 a 1
 2. - Trituración
 3. - Condensación
 4. - Fraguado
1. - No debe quedar brillante la amalgama
 2. - Debe ser de 60" si tenemos menos el mercurio se difunde en la limadura, si nos pasamos de trituración formamos mayor núcleo de trituración, menor resistencia a la amalgama.
 3. - Debe ser en pequeñas cantidades y depositarlas en la orilla de la cavidad, si no se condensa bien se tienen filtraciones, nuestra obturación va a quedar porosa.
 4. - Tarda el ler. fraguado 20' si tiene fuerzas de oclusión se distorciona o sea se fractura, de 8 a 10 horas el paciente puede masticar siempre y cuando sean cavidades tipo I y si es clase II necesita 24 horas de fraguado.

Las resinas acrílicas, son derivados del ácido acrílico, que se forma por el metil metacrilato de metilo, que a su vez proviene del ácido vinílico.

Estas resinas son transparentes y pueden colorearse fácilmente el horneado del color es semejante al que sufren las porcelanas -- por fusión, por lo tanto, es este aspecto por lo que las resinas acrílicas son bastante aceptables.

Constan de un polvo y un líquido, siendo el primero un polímero y el segundo un monómero.

La gutapercha, es una sustancia semejante al hule en algunos aspectos, es un isómero del isopropeno.

El látex de color blanco, de sabor insípido, la gutapercha es mala conductora de la electricidad y del calor, tiene mayor resistencia a la acción longitudinal que a la transversal; cuando está caliente a temperatura no mayor de 0°C puede moldearse fácilmente. Conserva la forma que se le dió al moldearse una vez que se enfría.

Existen dos tipos de Gutapercha que son:

1. - Tipo "A": Estable hasta los 60°C
2. - Tipo "B": Empieza a ser estable de los 60° en adelante.

El coeficiente de expansión lineal es de 198,3 millonésimas -- por centígrado.

GUTAPERCHA DENTAL. - Está modificada con alguna resina, como el ZnO, pez de Borgoña o puede tener también algún isómero -- del hule según la cantidad de ZnO, será la temperatura de ablandamiento de la gutapercha dental.

Comercialmente hay tres tipos de gutapercha dental:

TIPO 1. - Temperatura de ablandamiento: 93,4°C y la proporción es de 1 parte de gutapercha por 4 de ZnO.

TIPO 2. - Temperatura de ablandamiento de 93 a 95°C y proporcional de 6 a 1,7.

TIPO 3. - Temperatura de ablandamiento de 95 a 100°C casi saturada de ZnO.

Si se le agrega mas resina, la temperatura de ablandamiento-disminuirá.

Al colocarse en la cavidad oral, la gutapercha produce dolor, por lo que se recomienda secar la cavidad y dar un toque con eugenol, éste disolverá la superficie de la gutapercha disminuyendo el dolor y aumentando su adherencia. Después de colocada se le da forma de diente.

Las obturaciones de éste tipo deben durar poco tiempo, una semana a lo sumo, ya que irrita los tejidos blandos. Si se deja mas tiempo puede ocasionar abscesos ya que se ocida fácilmente.

BIBLIOGRAFIA

RITACCO, Araldo Angel

1962

Operatoria Dental
Modernas Cavidades
Editorial Mundi
Argentina B. A.
1a. Edición

CUEVAS, Francisco Dr.

Manual de Técnica Médica
Propedéutica
2a. Edición Corregida y
aumentada.

PARULA, Nicolás Dr.

Técnica de Operatoria Dental
Editorial Mundi
Impresa en Argentina, B. A.
5a. Edición 1972

S. KRAUS, Bertram Dr.
E. JORDAN, Dr. Ronand, Dr.
ABRAMS, Leonard Dr.

Anatomía Dental y Oclusión
Editorial Iiteramericana