

253.353



**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES IZTACALA - UNAM**

Carrera de Cirujano Dentista

**LA AMALGAMA DE PLATA EN LA PRACTICA DE
LA ODONTOLOGIA RESTAURADORA MODERNA**

MARIA DE JESUS PEREZ TAPIA

SAN JUAN IZTACALA, MEXICO.

1982



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



I N D I C E

PROLOGO.....A

1.- INTRODUCCION E HISTORIA DE LA AMALGAMA
DENTAL DE PLATA.....1

2.- PROPIEDADES DE LOS DIFERENTES METALES QUE
CONFORMAN LA AMALGAMA DENTAL DE PLATA.....7

3.- DEFECTOS COMUNES DE LA AMALGAMA DENTAL DE PLATA...12

4.- ANATOMIA E HISTOLOGIA DENTAL EN RELACION
CON LA PREPARACION DE CAVIDADES.....24

5.- INSTRUMENTACION Y CAVIDADES PARA LA COLOCACION
DE LAS AMALGAMAS DENTALES.....70

6.- PROTECCION PULPAR PARA DIENTES CON RESTAURACIONES
DE AMALGAMA DENTAL.....90

7.- VENTAJAS Y DESVENTAJAS.....95

8.- CONCLUSIONES.....97

BIBLIOGRAFIA.....100

PROT O C O L O

A medida que el tiempo ha avanzado, se ha comprobado que en Odontología se tienen mayores exigencias y responsabilidades. Es por ésto que ésta tesis tiene el propósito de dar un enfoque con conceptos y conocimientos de la Amalgama Dental de Plata, para una mejor restauración, principalmente en dientes posteriores y los cingulos de los dientes anteriores.

Realizé una recopilación en términos generales de lo que cada uno de los autores que consulté, expresa en sus textos según su investigación y experiencia.

La Amalgama Dental de Plata nació por primera vez en Francia, ésto del año de 1826, conocida en esa época como pasta de Plata que era hecha de por Mercurio y limadura de moneda de Plata, ha ido en evolución definitivamente positiva, por lo que es posible ahora contar con una amalgama de Plata de irrefutable calidad.

Anteriormente cité que las restauraciones de Amalgama Dental, regularmente están limitadas a dientes posteriores pero también se usa en el cingulo de dientes anteriores, debido a su apariencia metálica de tono blanco plateado, y los cambios de coloración que con el tiempo pudieran sufrir. Este tipo de restauración es de las más accesibles para los pacientes, ya que es muy económica en relación a una incrustación ya sea de cualquier aleación de metales y mucho menos una de oro.

El éxito de la restauración de Amalgama Dental de Plata, va ligado a la atención y el control de las numerosas variantes, desde la preparación de la cavidad, cantidad de Mercurio, tiempo de trituración, tiempo de trabajo, manipulación, campos secos, etcétera, hasta el pulido de la restauración.

En sí la Amalgama Dental de Plata, es uno de los materiales restauradores de mayor éxito con que cuenta la Odontología Moderna, para la conservación y beneficio Buco-Dental.

C A P I T U L O I

INTRODUCCION E HISTORIA DE LA AMALGAMA DENTAL
DE PLATA.

La amalgama como medio de restauración de tejidos dentarios se utilizó por primera vez en 1826 en Francia por M. Traveau en forma de pasta de plata y mercurio. En 1833 los hermanos Crowder la propusieron a la Profesión Dental en Estados Unidos en condiciones algo desfavorables. La anunciaron como sustituto del oro; al no anunciarla adecuadamente interfirió en su aceptación por parte de la Profesión.

Dentro de la Profesión había personas que creían que el uso de la amalgama podía causar envenenamiento con mercurio.

Los Crowder y su preparación suscitaron inquietud y desacuerdo, provocando que los profesionistas se dividieran seriamente en lo que respecta a la conveniencia de la colocación de las restauraciones de amalgama, éste material denominado pasta de Plata se obtenía probablemente de la mezcla de mercurio con limaduras de las monedas de plata.

Durante el periodo de rivalidad y controversia, los doctores J. Foster Flagg y G.V. Black estudiaron los problemas relacionados con la amalgama y propugnaron su empleo.

La extensa y sistemática experimentación del Dr. Black con aleaciones de amalgama, culminó en 1896 con la publicación de su fórmula que contenía: Plata 68%

Estañó 25.5

Oro 5

Cinc 1

Y ésta fórmula básica ha cambiado poco en el transcurso de los años, ya que con sus estudios se inició el interés

científico por las propiedades físicas y las características de la amalgama dental. Sin embargo en los subsecuentes experimentos del Dr. Flagg se confirmó, según su punto de vista que no se necesitaba ni oro, ni platino en la fórmula.

Black con sus estudios demostró que tanto en la composición de la aleación, como la forma de realizar la mezcla o manipulación estaba el control de la resistencia de la masa endurecida de la amalgama y en la contracción o expansión que pudiese efectuarse durante el endurecimiento.

Elisha Townsend y J.F. Flagg, particularmente realizaron notables contribuciones tendientes a mejorar la amalgama dental. Townsend demostró que una aleación compuesta por partes iguales de plata y estaño era superior a las aleaciones de las muelas que contenían plata y cobre que originalmente se usaban en la elaboración de la pasta de plata. Los estudios de Flagg demostraron que incorporando pequeñas cantidades de plata y platino no producían cualidades superiores en la amalgama.

En el transcurso de la Primera Guerra Mundial el gobierno de E.U.A. no pudo comprar aleaciones para elaborar amalgama dental de naturaleza uniforme. Por ello la Asociación Dental Norteamericana al principiur 1919, consiguió la ayuda de la Oficina Nacional de Estándares y así se inició un intenso programa de investigación acerca de las aleaciones de la amalgama.

En 1929, en el mes de octubre, se adoptó la Especificación No. I de la Asociación Dental Norteamericana, para la aleación de la amalgama dental, como resultado de estudios llevados a cabo en la Oficina Nacional de Normas. También en el año de 1929 se empezaron a realizar numerosos estudios e investigaciones no solo en E.U.A., sino también en Japón, Australia y algunos otros países, éstos han podido mejorar en gran proporción la aleación para amalgama de que se dispone en la profesión y depurar la técnica de manipulación que permitió obtener resultados superiores en las restauraciones de amalgama dental. En éstos estudios no solo se han descubi-

to factores relacionados con la elaboración y producción de la aleación para amalgama, sino también factores relacionados con la manipulación, mezcla e inserción de la amalgama en la cavidad. Algunos estudios que han sido dirigidos a la naturaleza básica de la reacción entre la aleación de plata y mercurio, y en la actualidad tenemos un conocimiento mejor de ésta reacción, aunque en algunos detalles no hay un acuerdo unificado.

Los productos mejorados y un superior servicio para el paciente, son el resultado de las especificaciones y el procedimiento uniforme de comprobación para determinar las propiedades físicas de la amalgama.

El estudio y la investigación continuos llevaron a una revisión de ésta especificación en 1933 y de nuevo en 1960.

Hubo personas dentro de la profesión que creían que la amalgama dental podría provocar envenenamiento por su contenido de mercurio, sin embargo se comprobó lo contrario.

De acuerdo con las normas actuales, el primer material llamado Amalgama, tenía probablemente pocas cualidades que se consideraron aceptables, y debido a su fácil manipulación se demostró que tendría posibilidades si mejoraba su fórmula en forma satisfactoria. Y así se han obtenido productos mejorados y un mejor servicio para el paciente.

DEFINICION.

AMALGAMA: Es la unión o mezcla de uno o más metales que están en estado sólido, con mercurio que está en estado líquido. Los metales sólidos de ésta liga son, plata, estaño, cobre y cinc.

La Amalgama de Plata, es el material empleado con mayor frecuencia para restauraciones dentales, se calcula que el 80% de las restauraciones aplicadas están hechas con éste material.

C A P I T U L O I I

PROPIEDADES DE LOS DIFERENTES METALES QUE CONFORMAN
LA AMALGAMA DENTAL.

Hay actualmente 4 tipos diferentes de amalgamas den_
tales que se utilizan normalmente, las cuales son:

Binarias

Terciarias

Cuaternarias

Quinarias

Las cuales están formadas por los siguientes elemen_
tos:

Binarias: Es la unión del mercurio con cobre.

Actualmente en desuso.

Terciarias: Es la unión de mercurio con plata y cobre.

Actualmente en desuso.

Cuaternarias: Es la unión de mercurio con plata, cobre y estaño.

Es muy utilizada en la práctica dental.

Quinarias: Es la unión de mercurio con plata, cobre ; estaño y cinc.

De las anteriores, la más utilizada en la práctica dental cotidiana es la amalgama Quinaria, la cual está formada según la fórmula equilibrada del Dr. Black que nos legó después de muchos experimentos, de la siguiente forma:

Fórmula Equilibrada del Dr. Black

Plata	_____	65 %	_____	Mínimo
Estaño	_____	25 %	_____	Mínimo
Cobre	_____	6 %	_____	Máximo
Zinc	_____	2 %	_____	Máximo
+ Mercurio		3 %		Máximo

PLATA.

- Aumenta y da resistencia a la compresión.
- Proporciona dureza.
- En presencia del estaño acelera el tiempo de endure

cimiento.

- Da color blanco plateado.
- Tiene resistencia de bordes.
- Se puede mezclar en proporciones atómicas con el _

mercurio.

- Aumenta y posee enorme expansión.
- Contribuye a que la amalgama sea resistente a la _

pigmentación.

- Disminuye el flujo o escurrimiento.
- Se amalgama o se puede amalgamar.

COBRE

- Aumenta y posee gran expansión en combinación con
la plata.

- Si se usa más del 5%, la dilutación puede ser exesiva.
- Modifica el color de la plata.
- Aumenta la resistencia y la dureza de la amalgama.
- Reduce el escurrimiento.
- Reduce las variaciones producidas por mala manipulación.

ESTAÑO

- Aumenta y sufre gran contracción.
- Se puede mezclar en proporciones anatómicas con el mercurio.
- No tiene resistencia de bordes.
- Aumenta la resistencia a la fractura.
- Aumenta resistencia a la tensión.
- Tiene baja resistencia a la compresión.
- Retarda el endurecimiento de la amalgama.

- Disminuye la resistencia y la dureza.
- Facilita la amalgamación de la aleación.

ZINC

- Su principal propiedad es la de 'barredores de óxidos' en el momento de fundir los metales para formar el lingote inicial.
- De plasticidad relativa, así como la mezcla rápida de mercurio.
- Tiene buena adaptación a las paredes cavitarias.
- Facilita el trabajo y la limpieza de la amalgama durante la trituración y la condensación .
- En presencia de humedad produce una expansión anormal.
- Aumenta ligeramente la resistencia y el escurrimiento.

C A P I T U L O I I I

DETERIOROS COMUNES DE LA AMALGAMA DENTAL DE PLATA.

Es por todos conocida la pigmentación y la eventual_ corrosión que experimentan las amalgamas en el medio bucal. Es por ésta circunstancia por lo que su uso se limita a los dientes posteriores. Si la capa pigmentada protege la amalgama confiriéndole la propiedad de la pasividad, no se producen ataques posteriores.

En tales casos la pigmentación por lo común está constituida por un sulfuro. Los análisis de difracción de Rayos X en las pigmentaciones de las amalgamas indican que la capa pigmentada puede ser Hg_2S , Ag_2S o $HgAg_2S$. En cualquiera de_ los casos predomina un sulfuro. Sobre ésta base es posible_

anticipar, que todo paciente con una dieta de alto contenido de azufre o cuya higiene bucal deficiente facilite la acumulación de azufre en los depósitos microbianos, y presentará una marcada pigmentación en las amalgamas. Esta circunstancia explicaría las comunes diferencias que se observan en las pigmentaciones de las amalgamas, aún en los casos en que hayan sido trabajadas con técnicas evidentemente insuperables.

La amalgama dental carece de homogeneidad estructural como para resistir la pigmentación y corrosión. Las diferentes fases de que está constituida la amalgama, son electrodos con diferente potencial eléctrico que con la saliva como electrolito, constituyen un ejemplo típico de célula de corrosión. El producto de ésta corrosión está formado principalmente por estaño y por vestigios de plomo y cobre.

Con una trituration y condensación adecuadas se puede aumentar la homogeneidad de la amalgama. Si la trituration ha sido escasa, o si en algunas de las partículas de la

aleación no ha sido tan efectiva como en otras, clínicamente la corrosión se manifiesta por la presencia de oquedades y una decoloración general.

Asimismo si durante la condensación se utilizan pequeños incrementos, no debidamente secos se logrará una mayor homogeneidad.

Si luego de su total endurecimiento una obturación de amalgama no pule bien, su resistencia a la corrosión aumenta en forma notoria. Los vacíos y las oquedades dejados en la superficie después del tallado, ofrecen oportunidad para la concentración de células de corrosión. La eliminación de estas irregularidades por medio del pulido reducen la posibilidad de que se formen tales células. Además, cuanto más homogénea es la capa obtenida por el pulido, tanto más la misma puede resistir la corrosión. La superficie puede pigmentarse ligeramente, pero habitualmente no se corroe.

Para proveer a la restauración de amalgama de una resistencia a la pigmentación, es necesario que la capa pulida está distribuida uniformemente sobre toda la restauración.

Los productos de la corrosión puede penetrar dentro_ de los túbulos dentinarios y pigmentar la estructura del diente.

Independientemente de la condición de sus superficies , siempre que una restauración de oro esté en contacto con otra de amalgama, es de esperar una corrosión de ésta última. Dentro de éstas condiciones es común encontrar mercurio en el oro, con lo que también puede debilitarse. Es muy importante evitar ésta antagonización.

Como se habrá notado, la decoloración general está relacionada con el medio bucal, con las galvánicas y con las asperezas superficiales. Todo aquello que pueda hacerse para disminuir las irregularidades superficiales redundará en beneficio de una pigmentación y corrosión.

Por todos los medios se deberá evitar la contaminación por humedad, el alto contenido residual de mercurio, la trituración escasa y el pulido insuficiente.

Por razones teóricas se ha aceptado que la amalgama_

durante su endurecimiento debe expandir levemente, porque una expansión excesiva puede ocasionar protrusión de la restauración de la cavidad dentaria, mientras que una contracción puede aumentar la filtración alrededor de la obturación. Es por eso que la Asociación Dental Americana en su Especificación No. 1, establece como requisito que al final de 24 horas, el cambio dimensional no debe ser menor que 0, ni mayor de 20 micrones por centímetro.

a).- Medición del Cambio Dimensional.

Para comprobar este cambio, se utiliza una probeta cilíndrica de 10 mm. de alto y de 5 mm. de diámetro. Se toma en cuenta que éste volumen de amalgama es comparable al que se utiliza en una restauración de grandes dimensiones.

Se utilizan instrumentos especiales para medir el cambio dimensional que se produce durante el fraguado de la amalgama dental, el cual se mide en términos de micrones por centímetro de longitud de la muestra, por esto último se trabaja con instrumentos de precisión que sean capaces de regis-

trar por lo menos 0.5 micrones con la mayor exactitud posible.

Apartè de la probeta de amalgama, se usa también el Interferómetro Dental conjuntamente con el instrumento Optico que viene a ser un telescopio con un ligero aumento, en conjunto registran el cambio dimocional.

El uso del Interferómetro es sencillo y se utiliza como fuente de luz un tubo de descarga que utiliza el Helio. El rayo de luz se proyecta al interferómetro por medio de un prisma incluido en el telescopio, la parte inferior del interferómetro es negra, de ésta forma sólo la luz reflejada desde su superficie inferior de la placa superior donde se forman placas de interferencia. La probeta de la amalgama es un soporte que compone el trípode, junto con los otros dos soportes fijos que están compuestos de acero inoxidable, entre los tres soportan la placa superior del interferómetro.

Si la amalgama expande o contrae el ángulo que se forma entre las placas cambia así como también el número de

franjas de luz. Dentro del círculo marcado sobre la superficie inferior de la placa superior se cuenta el número de franjas de interferencia.

b).- Efecto de la Relación Aleación-Mercurio.

Para evitar un cambio de dimensión excesivo y poder mantener el contralor de otras propiedades físicas, es muy importante que el mercurio y la aleación sean proporcionadas adecuadamente, si no se hacen ésto pueden suceder dos cosas:

1.- Que al haber exceso de mercurio se produzca una expansión grande que ocasiona la protrusión de la obturación. Clínicamente el exceso de mercurio disminuye la resistencia de la restauración.

2.- Cuando se utiliza menos mercurio, en la relación mercurio-aleación se reduce la expansión. Cuando la cantidad de mercurio es aún menor se corre el riesgo de que se contraiga la restauración. Clínicamente la contracción cuando es mínima no tiene ningún significado negativo.

c).- Efecto de la Trituración.

Existen dos factores que ejercen un pronunciado efecto sobre los cambios dimensionales de la amalgama, están involucrados en la trituración:

1.- Tiempo de Trituración: Cuanto más prolongado es el tiempo de trituración, menor es la expansión o mayor es la contracción de la amalgama. Es evidente entonces que para controlar el cambio dimensional de la amalgama es necesario medir con exactitud el tiempo de trituración, ésta medición que asegura constancia en el proceder, constituye uno de los puntos principales en la técnica de la amalgamas

2.- Rotura de las partículas: Durante la trituración se debe evitar la rotura de las partículas de la aleación ya que esto ocasiona expansión de la amalgama, por eso es indicado medir la fuerza de la trituración para evitar hasta donde sea posible la expansión y contracción de la amalgama.

d).- Efecto de la Condensación.

La condensación perturba la mezcla de mercurio-alea_

ción, eliminando la funda inicial que se forma alrededor de las partículas y favorece la difusión de más mercurio. Sin embargo a medida que se aumenta la presión de condensación las partículas sin disolver tienden a trabarse unas con otras y a pesar del hecho de que el mercurio continúa difundiendo en la fase $Ag_3 Sn$, la trabazón de las partículas inhibe la contracción. El aumento en la presión de condensación remueve más mercurio de la masa y por consiguiente se forman menos fases, y esto da por resultado la progresiva disminución en la expansión al aumentar la presión de la condensación.

El máximo de expansión se presenta más rápido porque las reacciones están aceleradas en razón del contacto más íntimo que como resultado del aumento de presión, existe entre el mercurio residual y las otras fases. Siempre que se empleen las técnicas adecuadas, las variaciones en la presión de condensación no influyen en el cambio dimensional como para que tenga un significado clínico.

De lo anterior se deduce que si una amalgama se lo aumenta la presión de condensación la expansión es mínima, _ lo contrario sucede si se condensa la amalgama pero sin presión alguna, el resultado será que la amalgama se contraiga.

e).- Efecto del Tamaño de las Partículas.

Es evidente que a igualdad de técnica de manipulación, cuanto más pequeño es el tamaño de las partículas, menor es la expansión.

En realidad, lo importante no es el tamaño de la partícula referido a su volumen sino más bien a la superficie que presentan. Para un peso de aleación dado, cuanto mayor es el total de la superficie que presentan sus partículas, mayor es su número y por lo general más pequeño su tamaño. Por esto es fácil de comprender que el aumento de superficie expuesta resultante de la división de las partículas favorezca durante la trituración. La solubilidad con el mercurio y que en consecuencia provoque un largo periodo de contracción en la amalgama.

f).- Efecto de la Contaminación.

Si la amalgama se contamina con humedad, toma lugar una expansión de considerable valor. Por lo común esta expansión comienza alrededor de los 3 o 5 días posteriores y puede continuar durante meses alcanzando valores tan altos como 400 micrones por centímetro (4%). Este tipo de cambio dimensional se conoce como expansión retardada o secundaria.

La contaminación de la amalgama se puede producir en cualquier momento de su manipulación o en su inserción en la cavidad. Si durante la trituration o condensación una amalgama que contenga cinc se toca con las manos, es muy probable con las secreciones de la piel.

e).- Escurrimiento.

Una amalgama sometida a una carga estática muy por debajo de su límite proporcional, 120 kgs. por cm^2 , presenta un escurrimiento o influencia plástica. Un cilindro de amalgama de 4 mm. de diámetro y de 6 mm. de altura se somete a

dicha carga, luego de que haya transcurrido un cierto tiempo de la trituración (normalmente 3 horas). El porcentaje de la disminución en longitud que se produce durante las 21 horas siguientes, se denomina Esgurrimiento.

De acuerdo con los requisitos de la Especificación No. 1 de la A.D.A., el esgurrimiento dentro de las condiciones especificadas para el ensayo no deberá exceder del 4%.

La teoría de la Relajación, explica que cuanto más alta es la temperatura tanto mayor es el régimen del esgurrimiento. Por ejemplo, se ha notado que bajo las condiciones de prueba empleadas el esgurrimiento de una amalgama a la temperatura del cuerpo humano en un periodo de 24 horas, es aproximadamente el doble que a la temperatura ambiente en el mismo tiempo.

Tomando en cuenta factores constantes, el tiempo de trituración tiene poco efecto sobre el esgurrimiento, pero un aumento en la presión de condensación produce una disminución del esgurrimiento. Clínicamente hay muchas dudas de que el esgurrimiento constituya en las amalgamas un verdadero problema clínico.

C A P I T U L O I V

ANATOMIA E HISTOLOGIA DENTAL EN RELACION CON LA PREPARACION DE CAVIDADES.

Los órganos dentarios se desarrollan a partir del mesodermo y ectodermo. El desarrollo de los dientes se lleva a cabo dentro de los maxilares, y una vez que la corona ha madurado hace su aparición dentro de la cavidad bucal. Los dientes humanos se desarrollan en dos brotes sucesivos que son: la dentición temporal y la dentición permanente.

La dentición temporal se encuentra adaptada en su número, forma y tamaño dentro de los maxilares, la cual a una edad determinada van a ser reemplazados por la dentición per

manente, que de igual manera se va a adaptar dentro de los maxilares.

Los dientes son órganos duros de color blanco marfil que se encuentran colocados en unidades pares; derechos e izquierdos, superiores e inferiores, cada diente tiene forma característica de acuerdo a la función que va a desarrollar.

Consideremos los dientes en conjunto, ya que de ésta forma es como efectuarán su trabajo, para llevar a cabo su función es necesario que sean activados por los músculos que van a funcionar por medio de factores fisiológicos y biológicos de la boca.

La dentición permanente consta de 32 piezas dentarias que corresponden a 4 grupos:

INCISIVOS: Que como su nombre lo indica nos van a servir para cortar o incidir. Además juegan un papel muy importante en la fonética y principalmente en la estética.

CANINOS: Su función es la de romper y desgarrar, también es muy importante su función fonética y estética. Este

grupo y el de los incisivos están clasificados a su vez como dientes anteriores.

La función de los dos grupos restantes clasificados como dientes posteriores, los cuales son: PREMOLARES Y MOLARES. La función de éstos dientes es la de triturar los alimentos.

Los incisivos y caninos son dientes unirradiculares y los molares son dientes multirradiculares.

Con lo que respecta a la dentición temporal solo mencionaré que está formada por 20 dientes, en dicha dentición no hay premolares. También están clasificados por grupos:

Cuatro incisivos centrales (2 sup. y 2 inf.)

Cuatro incisivos laterales (2 sup. y 2 inf.)

Cuatro caninos (2 sup. y 2 inf.)

Cuatro primeros molares (2 sup. y 2 inf.)

Cuatro segundos molares (2 sup. y 2 inf.)

Anteriormente mencioné que la dentición permanente está formada por 32 dientes clasificados de la siguiente ma

nera:

Cuatro incisivos centrales	(2 sup. y 2 inf.)
Cuatro incisivos laterales	(2 sup. y 2 inf.)
Cuatro caninos	(2 sup. y 2 inf.)
Cuatro primeros premolares	(2 sup. y 2 inf.)
Cuatro segundos premolares	(2 sup. y 2 inf.)
Cuatro primeros molares	(2 sup. y 2 inf.)
Cuatro segundos molares	(2 sup. y 2 inf.)
Cuatro terceros molares	(2 sup. y 2 inf.)

Ahora concretaremos la descripción de lo más importante de cada uno de los órganos dentarios permanentes.

Todos los dientes guardan entre sí ciertas características anatómicas que se dividen en : corona, cuello y raíz.

La corona se encuentra cubierta por el esmalte y es la porción visible fuera de la encía, y la raíz, que es la porción interna que se aloja en el hueso alveolar, está cubierta por el cemento. La corona y la raíz se fusionan en la unión cemento esmalte, llamada Línea Cervical.

Las caras de una corona son seis, de las cuales cuatro de ellas se encuentran paralelas al eje y reciben el nombre de caras axiales, y las dos restantes se encuentran perpendiculares al eje, que sería la cara oclusal y plano cervical.

Dentro de las llamadas caras axiales, dos de ellas se llaman caras libres porque no tienen contacto directo con ningún elemento, estas son: la cara vestibular que está en contacto con el vestíbulo de la cavidad bucal y la cara lingual que hace contacto con la lengua. Las otras dos caras son: la distal y la mesial, refiriéndose a su posición relativa con la línea media.

La quinta cara de la corona está considerada como la más importante, por ser donde se efectúa el trabajo de triturar.

La sexta cara, es la cara o plano cervical la cual une a la corona y la raíz, y constituye el plano virtual cervical.

De las partes que constituyen la cara oclusal de la corona describiremos lo de mayor importancia:

Eminencias .- son elevaciones que se localizan en la corona, entre ellas tenemos:

a.- Cúspide, elevación sobre la corona que constituye a uno o varios lóbulos de crecimiento.

b.- Tubérculo, son eminencias más pequeñas redondeadas producidas por sobre calcificación.

c.- Cresta:, son eminencias que se encuentran en la superficie de un diente uniendo dos cúspides y reciben el nombre según el lugar donde se localizen.

Cresta Marginal.- son elevaciones localizadas en la cara oclusal de premolares y molares, son rebordes que marcan el final de las caras triturantes.

Surco .- son depresiones o hendiduras largas y estrechas que se encuentran colocadas entre cresta y cúspide.

Existe un surco principal llamado mesiodistal fundamental o primario y el otro más pequeño que recibe el nombre

de surco secundario o suplementario y entre cada superficie proximal de dos dientes contiguos se encuentra el surco interdentario.

Fosa.- son depresiones de forma redondeada, irregular la cual va a ser el sitio donde se unen dos surcos, éstas depresiones se encuentran en la superficie del diente.

Existen otras depresiones todavía más pequeñas que reciben el nombre de fosetas, éstas están formadas por la unión de dos surcos secundarios.

Agujero.- aparece como consecuencia de la unión incompleta de dos lóbulos de crecimiento, lo cual puede ser debido a una falla en la calcificación del esmalte, siempre se va a localizar en el centro de una fosa o foseta.

Fisura.- determina una rotura en el esmalte debido a defectos en la constitución del mismo.

Vertiente.- son superficies pequeñas que se localizan a los lados de una eminencia, desde la cima de una cúspide hasta la profundidad de un surco.

Fosetas.- son superficies planas o desgastadas por consecuencia de la fricción o atrición.

Areas de Contacto.- van a estar dadas por las caras proximales: mesial y distal de todos los dientes, a éste punto se le llama de contacto.

Las áreas proximales de contacto son importantes por que evitan que el alimento se empuje dentro del diente y ayuda a estabilizar el arco dentario por el anclaje combinado de todos los dientes en su arcada correspondiente.

Angulo Punta.- es la unión de tres superficies.

Lóbulo.- es el centro primario de calcificación.

Angulos Lineales.- es la unión de dos superficies tomando el nombre de ambas caras.

Mamelón.- son protuberancias redondeadas que se encuentran en el borde incisal de los incisivos.

A continuación describiré los puntos más importantes de cada uno de los dientes.

INCISIVO CENTRAL SUPERIOR.

Es el primer diente a partir de la línea media. Su corona está formada por cuatro lóbulos de crecimiento, tres labiales y uno lingual, siendo más largo el central, le sigue de tamaño el mesial y el más pequeño es el distal. Al hacer erupción el diente, los lóbulos se encuentran muy notables llamándose mamelones que posteriormente se van a desgastar por atrición dejando el margen incisal parejo y liso.

Su corona consta de cuatro caras según la posición que se encuentre recibe su nombre: cara labial, lingual, mesial o distal, además un borde incisal.

La cara labial de forma cuadrangular o trapezoidal con base mayor en incisal y su superficie es ligeramente convexa, tanto longitudinalmente como transversal acentuándose en el tercio cervical llamadas periquimatos, son en número de tres y cuatro.

La cara lingual es más pequeña que la anterior, es de forma triangular con base en cervical

y vértice en incisal presentando convexidad.

Borde Incisal .- se le considera como superficie aún _
siendo una porción muy pequeña.

Es un diente unirradicular con raíz recta y de forma cónica. La cámara pulpar tiene la forma externa del diente, la luz del conducto es de mesial a distal. En dientes jóvenes la pulpa es grande, la cual se va a reducir de tamaño con la edad por la producción normal de dentina secundaria.

INCISIVO CENTRAL INFERIOR.

Son dos colocados a uno y otro lados de la línea media , es el diente más pequeño, el más simétrico tanto de corona como de raíz. Tiene cuatro lóbulos de crecimiento que se encuentran bien unidos, por lo que hace que las superficies sean más regulares y continuas.

La corona tiene cuatro caras axiales: labial, mesial, distal y lingual. Además de un borde cortante y el plano cervical imaginario.

Los periquimatos son poco frecuentes.

La raíz es única, recta de forma piramidal, en raros _
casos se presenta bifurcada. La cámara pulpar tiene la forma_
exterior del diente.

INCISIVO LATERAL SUPERIOR.

Se encuentra colocado de el lado distal del incisivo _
central, ocupa el segundo lugar de la línea media, su corona_
consta de cuatro caras: labial, lingual, mesial y distal. Ade_
más de un borde incisal. Esta formada por cuatro lóbulos de _
crecimiento. Cuando el lóbulo mesial o distal no se desarrolla
, los bordes se enrollan hacia dentro de la cara lingual, dan
do a la corona forma conoide.

Los periquimatos se encuentran poco marcados, no obstan
te su función es la misma, la de romper la monotonía en el co
los del diente haciendo la superficie menos brillante.

El borde incisal presenta hondonas que se van desgus_
tando por efecto de la atrición.

La raíz es única, recta, cónica, con el ápice ligeramente inclinado hacia distal. La cámara pulpar tiene la forma exterior de la corona, la luz del conducto es de labial a lingual: la estrechez en el ápice forma una curvatura en el conducto dirigida hacia distal, a consecuencia de esto en ocasiones se presenta bifurcación en el conducto labial y lingual.

INCISIVO LATERAL INFERIOR.

Es el segundo a partir de la línea media, su corona es un poco más grande en todas sus dimensiones que la del central inferior. Es más ancha en dirección mesio-distal, más gruesa en dirección labio-lingual y más larga en dirección cervico-incisal. Tiene todas las características del incisivo central inferior. Pero además, el tercio cervical de la cara labial se inclina hacia la lingual al correr en sentido distal, lo que hace que el diente parezca un poco torcido hacia la cara distal, en dirección de la línea cervical. Su ángulo diedro disto-incisal es obtuso y bien redondeado. Al igual que el mar

gen incisal del central inferior, es plano y no se inclina hacia la cara lingual. La cara distal es convexa en dirección cervicoincisal y a veces, algo plana en el tercio cervical. La cara mesial del incisivo lateral inferior es semejante a la del central, y también lo son todos los pormenores de la corona.

La raíz es igualmente parecida en su aspecto a la del central, pero proporcionalmente mayor. La convexidad que va del cuello al ápice en la cara labial, es continua y se une con la convexidad cervicoincisal de la cara labial de la corona, describiendo así un arco continuo que, junto con la convexidad de la cara lingual, si se continuara hasta la cara incisal formaría una elipse angosta.

CANINO SUPERIOR.

Es el tercero en el orden de su colocación con respecto a la línea media.

La corona se diferencia de las demás, porque no tiene el borde recto mesiodistalmente, sino que tiene una cúspide

que lo divide en dos brazos. Su corona presenta cuatro caras axiales: labial, lingual, mesial y distal. además un borde incisal y el plano cervical.

En la cara labial, encontraremos los periquimatos muy notables. Los lóbulos de crecimiento están colocados igual que en los incisivos, encontrándose el lóbulo central más desarrollado, y los lóbulos mesial y distal le van a dar a la corona el aspecto conoide y piramidal, en algunos casos encontraremos un lobulillo extra, situado entre el lóbulo central y distal.

La raíz es recta y única comparada con los demás dientes, tiene mayor longitud, grosor y anchura.

En ocasiones presenta bifurcación en su raíz.

La cámara pulpar tiene la forma exterior del diente, los cuernos pulpares se encuentran en la región que corresponde al borde incisal.

CANINO INFERIOR.

Es el tercero en su colocación a partir de la línea me

dia, la corona es más angosta que la del canino superior, éste hace ver la figura más alargada.

La corona consta de cuatro caras axiales: labial, lingual, mesial y distal. Además un borde incisal y el plano cervical.

En el tercio cervical se encuentran los periquimatos _ siendo muy notables.

Está formada por cuatro lobulod de crecimiento: tres labiales y uno lingual, siendo el central el más desarrollado.

Normalmente este diente es unirradicular, pero con mucha frecuencia, se bifurca o se trifurca, sus caras proximales son triangulares, es de mayor diámetro labiolingual.

La cámara pulpar es semejante a la del canino superior pero con menor diámetro.

En muy raras ocaciones en una solo raíz se encuentran dos forámenes.

PRIMERA PREMOLAR SUPERIOR.

Este diente ocupa el cuarto lugar a partir de la línea media.

La corona tiene seis caras que son: vestibular, lingual, mesial, distal, oclusal o masticatoria y el plano cervical.

Está formada por cuatro lóbulos de crecimiento, tres unidos corresponden a la eminencia vestibular y el cuarto lóbulo forma la cúspide lingual.

Los periquimatos no son muy notables.

La cara oclusal o triturante es la más importante, en este grupo de dientes, dicha cara es de forma pentagonal, alargada vestibulolingualmente. Presenta dos cúspides: una vestibular y una lingual, que se encuentran separadas por el surco fundamental, el cual divide los lóbulos de crecimiento.

En el fondo de las depresiones se encuentran unos pequeños surcos llamados: foseta triangular mesial y foseta triangular distal.

Son dientes considerados unirradiculares en un 50%.

Presentan raíz bifida, en ocasiones el ápice presenta una ligera bifurcación hasta el tercio cervical. La porción radicular de mayor volumen es la vestibular y la más pequeña es la lingual.

La cámara pulpar tiene la forma exterior de la corona, y sus cuernos pulpares se encuentran alojados en cada una de las cúspides, el conducto radicular se encuentra bien diferenciado.

PRIMER PREMOLAR INFERIOR.

Este diente ocupa el cuarto lugar a partir de la línea media. La corona tiene seis caras que son: vestibular, lingual, distal, oclusal o masticatoria y el plano cervical.

Está formada por cuatro lóbulos de crecimiento, tres unidos corresponden a la eminencia vestibular y el cuarto lóbulo forma la cúspide lingual.

Los periquimatos no son muy notables.

La cara oclusal o triturante es la más importante, en este grupo de dientes dicha cara es de forma pentagonal, alar

gada vestibulolingualmente. Presenta dos cúspides: una vestibular y una lingual, que se encuentran separadas por el surco fundamental a la cual divide a los lóbulos de crecimiento.

En el fondo de las depreciones se encuentran unos pequeños surcos llamados foseta triangular mesial y foseta triangular distal.

Son dientes considerados unirradicularmente, en un 50%.

Presentan raíz bífida, en ocasiones el ápice presenta ligera bifurcación hasta el tercio cervical. La porción radicular de mayor volumen es la vestibular y la más pequeña es la lingual.

La cámara pulpar tiene la forma exterior de la corona, y sus cuernos pulpares se encuentran alojados en cada una de las cúspides, el conducto radicular se encuentra bien diferenciado.

SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR.

Ocupa el quinto lugar a partir de la línea media, es se

mejante al primer premolar superior, siendo de menor tamaño el segundo premolar, las cúspides son de menor tamaño o longitud, el surco fundamental es poco profundo y corto mesiodistalmente por ésta razón las crestas intercuspídeas son más angostas mesiodistalmente y las crestas marginales más anchas, esto trae como consecuencia que la cara presente un aspecto rugoso, porque los surcos secundarios concurren al centro en forma de estrella.

Las crestas axiales son: vestibular, lingual, mesial y distal. Además la cara oclusal presenta forma ovoide y las dos cúspides son iguales.

La raíz es estrecha en sentido mesiodistal, con ligera inclinación hacia distal, generalmente es unirradicular, pero en algunos casos presenta bifurcación en la raíz.

La cámara pulpar es alargada vestibulolingualmente, los cuernos pulpares están alojados en las cúspides. El conducto radicular es amplio, en algunos casos presenta bifurcación la cual termina uniéndose nuevamente en el ápice para formar un solo foramen.

SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR.

Es el quinto diente a partir de la línea media, tiene una semejanza con el primer premolar inferior.

La corona es de forma esferoide, posee dos cúspides, una vestibular y una lingual, en ocasiones aparecen tres cúspides, una vestibular y dos linguales.

Presenta cuatro caras axiales: vestibular, lingual, mesial y distal, además la cara oclusal y el plano cervical.

Mesiodistalmente y cervico-oclusalmente presenta una convexidad muy notable. Posee cuatro lóbulos de crecimiento, el cuarto lóbulo es el más prominente, en ocasiones se consideran dos lóbulos linguales.

La raíz es mayor en longitud y diámetro que la del primer premolar, rara vez presenta bifurcación de la raíz.

La cámara pulpar presenta la forma exterior del diente, aunque el cuerno lingual está más insinuado.

El conducto radicular es amplio, de forma circular, el foramen está colocado hacia distal.

PRIMER MOLAR SUPERIOR.

Ocupa el sexto lugar a partir de la línea media. La corona está formada por cuatro lóbulos de crecimiento, cada uno da origen a una eminencia, la mesiovestibular, la distovestibular, la mesiolingual y la distolingual.

Presenta cuatro caras axiales: vestibular, lingual, mesial y distal. Además la cara oclusal y el plano cervical.

La cara oclusal tiene forma de cuadrilátero, es convexa, en ocasiones presenta una quinta eminencia que es la llamada tubérculo inconstante o de Carabelli, puede ser un tubérculo muy desarrollado o bien casi imperceptible.

Las cúspides se encuentran separadas por la línea de desarrollo que la encontraremos muy pronunciada, presenta tres fosetas: mesial, central y distal, y dos surcos intercuspidales que se prolongan hasta la cara bucal y lingual también.

Son dientes multirradiculares, ya que poseen tres raíces unidas en un solo tronco, dos de ellas que son vestibulares (mesial y distal), y la restante que es la raíz palatina.

La cámara pulpar tiene la forma de la corona, presenta cuatro cuernos pulpares que corresponden a cada una de las cúspides, tiene tres conductos radiculares que por lo general son rectos o curvados siguiendo la dirección de las raíces.

PRIMER MOLAR INFERIOR.

Ocupa el sexto lugar a partir de línea media. La corona está formada por tres lóbulos bucales y dos linguales, cada uno de ellos termina en cúspide. Su contorno periférico se considera un trapecoide y las superficies mesial y distal convergen desde la cara bucal.

Los lóbulos bucales son: el mesiobucal, centrobucal y distobucal. Los lóbulos linguales son: el mesiolingual y el distobucal. Todos dan lugar a formarse las cúspides con los mismos nombres.

Presenta cuatro caras axiales: vestibular, lingual, mesial y distal, también de la cara oclusal y el plano cervical.

Este diente tiene dos raíces, mesial y distal, la mesi

sial es más ancha que la distal bucolingualmente pero, es muy delgada y aplanada mesiodistalmente. Los ápices de las raíces pueden inclinarse uno hacia el otro, mesial y distalmente. La raíz mesial puede estar bifurcada y con menor frecuencia puede estarlo también la raíz distal, lo que puede darle cuatro raíces al diente.

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR.

Ocupa el séptimo lugar a partir de la línea media, es semejante al primer molar superior, pero con dimensiones más pequeñas.

Tiene cuatro cúspides desproporcionadas en tamaño y posición, en raras ocasiones presenta tubérculo de Carabelli. La cámara pulpar presenta la misma conformación externa de la corona. Los conductos radiculares presentan una curvatura muy pronunciada en su trayecto.

Aún cuando los cuerpos radiculares se encuentran unidos, cada uno de ellos tiene su conducto y solo en algunas ocasiones se funden para hacer un solo conducto.

SEGUNDO MOLAR INFERIOR.

Ocupa el séptimo lugar a partir de línea media, su corona es semejante a la del primer molar inferior, pero con dimensiones más pequeñas.

Por lo regular, está formada por cuatro cúspides, dos linguales y dos vestibulares, que se encuentran separadas por la línea central de desarrollo, y solo en raras ocasiones presentan cinco cúspides.

Presentan cuatro caras axiales: vestibular, lingual, mesial y distal. Además la cara oclusal o masticatoria y el plano cervical.

Se encuentran dos surcos intercuspídeos, que se prolongan hacia el tercio medio de la cara vestibular y lingual.

Tiene dos raíces inclinadas hacia distal, con frecuencia están unidas a un cuerpo radicular. Su cámara pulpar tiene cuatro cuernos pulpares, cada uno se aloja en una cúspide.

TERCER MOLAR SUPERIOR.

Este diente ocupa el octavo lugar a partir de la línea media, su colocación es muy distal comparada con los demás molares, con frecuencia se encuentran fuera del plano oclusal de los demás molares, porque su erupción que es de apical a oclusal es fuertemente dirigida hacia vestibular.

Presenta cuatro caras axiales: vestibular, lingual, mesial y distal. Además la cara oclusal o masticatoria y el plano cervical.

La cara oclusal está circunscrita por la cima de las cúspides y las crestas marginales.

Se localizan tres depreciones en su cara masticatoria, la mayor llamada fosa central y la más pequeña foseta triangular, que es mesial y una distal.

Presenta dos raices, una mesial y otra distal, los cuernos pulpares son dos que corresponden uno por cada eminencia exceptuando las dos vestibulares, las raices presentan ligera inclinación hacia distal.

TERCER MOLAR INFERIOR.

Ocupa el octavo lugar a partir de la línea media, presenta forma irregular, tiene cuatro o cinco cúspides, regularmente es multituberoular, y tiene sus eminencias irregularmente distribuídas.

Sus raíces son muy parecidas en número y posición que las del segundo molar inferior, pero proporcionalmente menores y con frecuencia fusionadas. También es frecuente encontrar su tercio apical torcido distalmente hacia diversos ángulos con el eje longitudinal del diente, esto es debido al apiñamiento de los dientes de la mandíbula y a la falta de espacio en su desarrollo. También por ésto, este molar inferior muy a menudo está incluído en el hueso. Esta inclusión es relativamente frecuente, y puede ser parcial o total, según el grado de obstrucción.

Esta inclusión o la falta de estos molares, nos ha llevado a pensar, que están en camino a desaparecer. Sea como fuere, no se deben extraer terceros molares innecesariamente ya que cuando faltan nunca se reponen artificialmente.

TEJIDOS DEL DIENTE.

- a.- ESMALTE
- b.- DENTINA
- c.- CEMENTO
- d.- PULPA

ESMALTE.

Este es el único tejido que se forma totalmente antes de la erupción del diente y además el más duro en relación a todos los tejidos del cuerpo.

Las células formativas o ameloblastos, degeneran en cuanto forman el esmalte, por eso no se repara éste, cuando se daña y su morfología no se altera por ningún proceso fisiológico después de la erupción, pero experimenta varias mudanzas debido a la presión masticatoria, la acción química de los fluidos y de la acción bacteriana.

El espesor del esmalte varía en diferentes regiones del mismo diente y en distintos dientes. Al erupcionar los dientes anteriores temporales, el esmalte es más grueso en el

borde masticatorio. En los dientes anteriores permanentes, el esmalte tiene de 2 a 2.5 mm. de grosor en el borde incisal, y en dientes posteriores el grosor puede ser hasta de 3 mm. A partir de las regiones incisal u oclusal, el esmalte se adelgaza gradualmente hasta la línea cervical en todas las caras. El esmalte en los dientes anteriores posteriores, es uniformemente delgado, y su espesor es de 5mm.

En su estado formativo de la matriz de la cual está formado el esmalte, contiene de 30 a 35% del calcio total, que se transmite por los ameloblastos. Así el esmalte es áspero, granular y opaco, también muy firme. La descalcificación del esmalte en estado de matriz retiene todos los elementos de su estructura orgánica.

La calcificación o maduración del esmalte consiste en una impregnación de sales minerales restantes después de que se completa la formación de su matriz. En su proceso de calcificación satura los elementos de la matriz y elimina agua. La calcificación tampoco altera el volumen del esmalte, pero sus ca

racterísticas físicas sí se alteran considerablemente. El esmalte es el tejido más duro del cuerpo, generalmente es liso, translúcido, de tonos que van del blanco amarillento claro, hasta el amarillo grisáceo o pardusco, esto es debido, al reflejo de la dentina adyacente.

El esmalte es muy quebradizo, su estabilidad depende de la dentina situada debajo de él. Si el esmalte se socaba debido a la actividad cariosa, fácilmente se quiebra por la fuerza masticatoria.

El esmalte está constituido por prismas o varillas hexagonales o pentagonales, que normalmente se extienden de la unión de la dentina y el esmalte en ángulo recto con la superficie periférica. Frecuentemente su curso es un tanto sinuoso, y en algunas regiones cercanas a la cara masticatoria, pueden estar entretejidas, a esto se la llama esmalte nudoso, que no es fácil de cortar. Cada varilla o prisma está rodeado de una cubierta, y las varillas se encuentran unidas por una sustancia llamada interprismática.

En sí, el esmalte está constituido por varillas, vainas, sustancia interprismática, líneas de Retzius, varias estructuras orgánicas en la matriz del esmalte llamadas penachos, husos y laminillas.

Los penachos son visibles en la unión de la dentina y el esmalte y se extienden a corta distancia dentro de éste último. Son bastante comunes y se cree que son varillas hipocalcificadas de esmalte.

Los husos, supuestamente, son extensiones de las prolongaciones odontoblásticas a varias profundidades del esmalte. A veces, se ven más gruesos en sus regiones terminales.

Las laminillas son conductos orgánicos en el esmalte y se extienden desde su superficie a varias profundidades del esmalte. En ocasiones, se extienden en línea recta y cruzan la unión de la dentina y el esmalte para entrar en la dentina, otras se extienden irregularmente en dirección lateral. Estas son consideradas por Gottlieb, como 'vías de invasión', para que penetren las bacterias, y por lo tanto pasan a ser un importante _

factor etiológico de la caries.

Existe considerable variación de la dureza del esmalte completamente calcificado. Esta variación se observa entre el esmalte de los dientes del mismo individuo, o hasta entre diferentes zonas del esmalte de un mismo diente. Esta variación es debida a una diferencia en el grado de calcificación. Así, por ejemplo, las zonas de la unión entre la dentina y el esmalte y por lo mismo, son más blandas. Los extremos de ésta característica son lo bastantes divergentes para justificar su distinción y Pickerill, ha dado los nombres de 'malacoso', al esmalte de dureza mínima y 'escleroso' al de dureza máxima.

Una alteración metabólica, que suele ser causada por la anemia, en periodo cronológico de la calcificación inhibirá el proceso de la misma y el esmalte se conservará en estado de matriz. Expuesto a las secreciones de la boca y la función de la masticación, el esmalte de la matriz se vuelve pardo, se desprende en capas de incremento y se desgusta con rapidez.

DENTINA.

Esta es un tejido calcificado, un 25 a 30% de ésta consiste una matriz orgánica colágena que está impregnada de sales inorgánicas, sobre todo en forma apatita. El elevado porcentaje de materia orgánica hace que la dentina sea un tanto comprimible, sobre todo en los individuos jóvenes. En los procedimientos operatorios deberá tenerse cuidado de no hacer demasiada presión indebida pues, esta presión, producirá dolor.

El contorno periférico de la dentina de la corona, despojado de esmalte, se asemeja al contorno del esmalte. A diferencia de este, la formación de la dentina continúa mientras la pulpa se conserva viva. La dentina está formada por una serie de tubitos microscópicos, que se mantienen unidos, gracias a una sustancia parecida al cemento. Estos tubitos, suelen extenderse en corbados en dirección desde la pulpa hasta la unión de la dentina y el esmalte. Se cree que el contorno encorvado de los tubitos, que se describen, con la letra 'S', se debe a la presión funcional en la época de formación. Cada tubito contiene una fi

bra protoplásmica. Las fibrillas laterales, se anastomosan con las fibras contiguas. Estas fibras transmiten la sensación, y en su extremo periférico hay una anastomosis mucho mayor de las fibras radiantes, por lo que se crea una zona de mayor sensibilidad en la unión de la dentina y el esmalte. En los procedimientos operatorios es aconsejable, cortar a través de la unión de la dentina y el esmalte, y debajo de ella para reducir el dolor.

Rodeando la luz del tubito se encuentra la cubierta de Neumann, en la que no hay fibras de colágeno. Alrededor de la dentina se extiende una pauta de incremento, característica de todos los tejidos duros, que en la dentina recibe el nombre de contorno de Owen, la cual están en relación transversal con los tubitos.

Cerca de la unión cemento-esmalte de la raíz, hay una zona de espacios interglobulares que da a ésta región de la dentina de la raíz un aspecto granular; recibe el nombre de 'capa granular de Thomas'.

La incineración del diente hace que se separe el esmalte

de la dentina debido a la diferencia en el coeficiente de la contracción y dilatación de los dos tejidos. En la dentina y el cemento se destruye la sustancia orgánica, con lo que se reduce el volumen, pero se conserva la forma original gracias a las sales minerales.

La descalcificación disuelve las sales orgánicas y conserva la matriz orgánica sin alterar su morfología, ni modificar el detalle de su estructura.

La dentina se clasifica en primaria y secundaria. Esta clasificación se basa en el orden cronológico de su formación. La dentina se forma hasta que la raíz está completamente formada, esta es llamada dentina primaria, y la que se forma después de este periodo se llama dentina secundaria. Sin embargo, esta clasificación es un tanto arbitraria, pues la dentina está en constante proceso de formación, y no existe acuerdo general sobre las condiciones fisiológicas o las zonas precisas que indiquen donde y cuando termina la dentina primaria y donde comienza la secundaria.

A veces, los tubitos recorren cierta distancia en línea recta a partir de la pulpa y luego siguen una trayectoria encorvada. Se considera que éste cambio de dirección de los tubitos es la zona de diferenciación entre la dentina primaria y la secundaria.

La sífilis congénita, la pulmonía y otras enfermedades pueden dañar o destruir grupos de odontoblastos, sobre todo en las primeras fases de formación, con lo que la dentina resulta marcadamente irregular. Otras irregularidades pueden provocar también alteraciones degenerativas de la pulpa durante la senectud.

Hay cambios en la dentina por consecuencia de la edad. La que encontramos en gente joven es de color ligero pardo-amarillento y, en algunas ocasiones, un tinte sonrosado. En esta época la dentina cede a la presión, es sensible al calor, y a otros estímulos. Al pasar el tiempo aumenta la dureza de la dentina por la calcificación adicional, las fibrillas orgánicas pueden calcificarse también ó sufrir degeneración atrófica y de esa manera

se reduce considerablemente la sensibilidad a los estímulos exteriores. Estos cambios se ven particularmente cuando la dentina queda despojada del esmalte como consecuencia de la atrición o erosión lo que queda expuesta a la penetración de las secreciones de la boca. En estas circunstancias, la dentina se vuelve más o menos parda, sobre todo en las personas que fuman. Es frecuente caer en el error de considerar esta dentina transformada como dentina secundaria.

En algunos casos, sobre todo al principio de la adolescencia, la caries puede detenerse, a causa de que hay suficiente dentina para que sirva de capa protectora de la pulpa. En éstos casos la dentina, expuesta a secreciones de la boca, se vuelve muy dura y lustrosa, formando un cierre protector que ocupa el lugar del esmalte.

La capa periférica de células mesenquimales de la papila dental se diferencia con los odontoblastos, después de su contacto después de su contacto con la región basal, de los odontoblastos alargados.

Los odontoblastos actúan en la formación de la dentina y simultáneamente con la maduración de los odontoblastos, las fibras precolágenas de la papila dentaria se colagenizan y se extienden para formar un laberinto con las fibras de la membrana preformativa. Las fibras de colágeno, o fibras de Korfi, tienen forma de espiral y son argirófilas. Se mantienen unidas gracias a una sustancia parecida al cemento. Este laberinto de fibras está organizado en una masa homogénea al extenderse a ella las prolongaciones de Tomes que emanan de los odontoblastos. En esta fase, la dentina no está calcificada y recibe el nombre de predentina. Así, se forma el primer incremento de predentina o matriz de dentina. Este primer incremento se forma hacia fuera, empujando a los ameloblastos y reduciendo su longitud. Cada incremento adicional de dentina se forma hacia adentro al retirarse los odontoblastos.

Al formarse un incremento adicional de predentina, se calcifica el incremento formado previamente. Este proceso continúa durante toda la vida en grado decreciente. El índice metabólico,

es general e influye en el grado de formación. En las fases iniciales y de crecimiento, el grado de formación es elevado, pero insignificante en la fase adulta posterior.

CEMENTO

Esto forma la estructura externa de la raíz de un diente, inmediatamente después de un incremento de dentina por activación de la vaina epitelial, el tejido conjuntivo contiguo, se introduce entre las células en desintegración de la vaina y, el proceso empuja a la vaina apartándola de la dentina en formación, inmediatamente aparece una capa de cementoblastos, que son las células especializadas que se asocian con la formación del cemento, y se forma un incremento de matriz orgánica de cemento, cuyo espesor es uniforme. El incremento de cemento se calcifica directamente después de su formación. En consecuencia, siempre hay una zona de cemento libre de calcio sobrepuesta a los incrementos de cemento calcificado.

Durante la formación de la matriz orgánica, los cemento

blastos se incluyen a veces en la matriz, y entonces reciben el nombre de cemento celular. En otras ocasiones, las células no se incluyen en el cemento, y entonces reciben el nombre de cemento acelular.

Las fibras de colágeno unen el cemento a la dentina y la membrana parodontal a la capa externa del cemento de reciente formación.

El cemento puede continuar formándose durante toda la vida, pero generalmente después de que se han formado y calcificado las primeras capas de espesor uniforme, solo se forman capas adicionales en regiones localizadas, sobre todo en la región apical y en la bifurcación de los dientes multirradiculares. Pero puede formarse cemento en cualquier región localizada del diente y tomar formas diferentes, como un incremento regular o de horquilla.

Se considera que la formación continuada del cemento tiene gran importancia para continuar con la conservación de un mecanismo conveniente de apoyo y mantener la estabilidad del diente.

te. Se cree que una capa de cemento de reciente formación y libre de calcio encierra un nuevo grupo de fibras de colágeno, lo que sirve para asegurar la estabilidad.

Se dice que la formación localizada de cemento en la raíz sirve para conservar la continuada erupción clínica activa, que al desgastarse en áreas masticatorias, los dientes compensan la pérdida de estructura mediante la migración vertical a fin de mantener la distancia intermaxilar, y al mismo tiempo se forma el cemento en los ápices de las raíces. Esto es muy conveniente, pues el depósito de cemento en las regiones apicales aumentaría necesariamente la longitud de la raíz y mantendría una relación equilibrada entre la palanca intraalveolar y extraalveolar, lo que asegura la estabilidad del diente. Esto es frecuente en animales inferiores especialmente en herbívoros y roedores, sin embargo no siempre sucede en los seres humanos.

Se cree que la formación localizada de cemento tiene relación directa con el esfuerzo funcional. Sin embargo, hay motivos para pensar, que la formación localizada de cemento ocurre

con esfuerzo funcional o sin él. También es cierto que puede ocurrir el fenómeno inverso, es decir que no se deposite cemento adicional, con esfuerzo adicional o sin él. En consecuencia no puede decirse que la formación adicional localizada de cemento tenga relación directa con el esfuerzo funcional.

Es indudable, que el depósito localizado de cemento puede ser una reacción conveniente a los procesos inflamatorios. Generalmente, dicho depósito ocurre en la región de la superficie radicular que se halla directamente opuesta a la región de la inflamación. Los factores etiológicos, pueden ser traumáticos o bacterianos.

tiene especial interés el hecho de que, en muchos casos no hay formación adicional de cemento. Es evidente que en tales circunstancias, la estabilidad del diente disminuye continuamente. Esta falta de estabilidad parece estar asociada comúnmente con las enfermedades del periodonto.

Cementosis, hiperplasia del cemento y exostosis del cemento son expresiones sinónimas que se usan para designar el depósito localizado del cemento.

El cemento suele unirse al esmalte de la corona en una línea cervical continua. A veces puede cubrir al esmalte en pequeñas áreas localizadas, interrumpiendo la continuidad de la línea cervical. En los dientes de los herbívoros, el esmalte está cubierto regularmente de cemento.

También sucede a veces que no se forma cemento en áreas localizadas de la raíz, cerca de las regiones cervicales. En éstos casos, la dentina queda expuesta.

El estudio histológico del cemento en preparaciones descalcificadas o en cortes por desgaste revela las zonas de incremento que contienen cementoblastos incluidos, llamados ahora cementositos, con sus prolongaciones radiales, zonas libres de células y, con colorantes específicos, las fibras incluidas.

El cemento contiene de 30 a 35% de sustancia orgánica. El cemento joven contiene más materia orgánica. La calcificación aumenta con la edad, y es frecuente que se calcifiquen las fibras incluidas en las zonas más profundas del cemento.

La descalcificación elimina las sales inorgánicas, pero

no altera la estructura orgánica ni la morfología del cemento. La incineración destruye la estructura orgánica, pero se conserva la inorgánica. También se conserva la morfología general del cemento, pero con una contracción general de un 25%, cosa que indudablemente, se debe a que las moléculas de las sales inorgánicas se aproximan más entre sí a consecuencia de la incineración. El grado de contracción depende de la cantidad de sustancia inorgánica.

PULPA DENTAL.

Es de origen mesodérmico y llena la cámara pulpar, los canales pulpares y los canales accesorios. Por lo tanto, su contorno periférico depende del contorno periférico de la dentina que la cubre, y la extensión de su área o volumen depende de la cantidad de dentina que se haya formado. La capa periférica de la pulpa está formada de odontoblastos. En la cámara, la capa de odontoblastos se encuentra sobre una zona libre de células que recibe el nombre de 'zona de Weil'; esta zona contiene fibras.

La pulpa consta de una concentración de células de tejido conjuntivo, entre las cuales hay un estroma de fibras precolágenas de tejido conjuntivo. Por el tejido conjuntivo corren abundantes arterias, venas, canales linfáticos y nerviosos, que entran por los agujeros apicales y comunican con el aparato circulatorio general.

Las fibras precolágenas se vuelven colágenas al acercarse a los odontoblastos y forman el incremento homogéneo de predentina.

La arteria que entra por el agujero apical se divide en numerosos capilares que se extienden hasta los odontoblastos. Hay varios elementos celulares en la proximidad de la pared endotelial de los capilares. Son histiocitos, células errantes, amibocitos o linfocitos, y células mesenquimales no diferenciadas. Los histiocitos son células errantes en reposo; se alteran morfológicamente cuando hay inflamación aguda. Al inicio de ésta y se vuelven macrófagos. Las células errantes amibocíticas funcionan de manera semejante a los histiocitos, pues también pueden convertir

se en macrófagos y acudir al sitio de la inflamación como parte de una reacción de defensa. Estas células pueden convertirse también en plasmocitos. Las células mesenquimales no diferenciadas pueden transformarse en cualquier tipo de célula de tejido conjuntivo en la reacción inflamatoria, también pueden convertirse en macrófagos, morfológicamente, es difícil distinguirlas de las células endoteliales. Pero se encuentran afuera y muy cerca de las células endoteliales.

En la pulpa abundan los nervios medulados y no medulados. Las fibras no meduladas del sistema nervioso simpático, están contiguas a las paredes de los vasos sanguíneos para normar su acción muscular. Las fibras de los nervios medulados son más numerosas y sencibles. En sus ramas terminales pierden sus vainas de mielina aunque se ha afirmado que los tubitos dentinales penetran fibras nerviosas, no se tiene comprobación satisfactoria.

En los cambio degenerativos, un fenómeno común es la formación de piedras pulpares de estructura variable, como calcificaciones comunes y denticúlos falsos y verdaderos, pueden ser

factores de su formación la vitamina D, trombos calcificados, células necrosadas o inclusiones de dentina.

Los procesos inflamatorios producen reacciones inflamatorias de los vasos, etc. La inflamación puede resolverse o llevar a la degeneración de la pulpa.

Las alteraciones metabólicas, pueden producir la degeneración cística de los odontoblastos.

El primer indicio de formación de la pulpa futura es una concentración de células de tejido conjuntivo junto a la lámina terminal o tronco original de la lámina dental primaria. Al desarrollarse la capa interna de células epiteliales del órgano del esmalte, se incluye una área mayor de células activadas de tejido conectivo dentro del área de los ameloblastos y por debajo de los lazos cervicales. En esta fase antes de que se formen odontoblastos, la papila dental, como se llama ahora, contiene vasos sanguíneos fibras nerviosas y fibras precolágenas, además de las células mesenquimales, no diferenciadas. En esta fase son numerosos los elementos celulares y las fibras precolágenas son menos abundantes que en la pulpa madura. No existe la zona de Weil.

C A P I T U L O V

INSUMENTACION Y CAVIDADES PARA LA COLOCACION DE LAS AMALGAMAS DENTALES:

Al tallar una cavidad para Operatoria Dental, debemos cumplir dos finalidades fundamentales:

1a.- Impeir la reincidencia del proceso carioso.

2a.- Darle a la cavidad la forma adecuada para que mantenga firmemente en su sitio la sustancia ocluratriz o el oloque obturador.

Estas dos finalidades en conjunto curan el diente afectado.

Tiempos en la preparación de Cavidades.

El doctor Alejandro Zabolinsky, aconseja seis tiempos en la preparación de cavidades, basándose en los principios susten

tados por black, y éstos son:

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

Los doctores Pirain, Carter, y Moreyra Bernán, han considerado, que 'Delimitación de contornos' y 'Tallado de la cavidad' deben unificarse, formando así un solo paso al cual han llamado 'Conformación de la cavidad'.

No obstante seguiré el sistema del doctor Lubotinsky simplificando la descripción y el análisis de los tiempos operativos para la confección de la cavidad.

Las cavidades que se usan más comúnmente en la restauración con amalgama son:

- 1a. Clase: Simple, Compuesta y Compleja.
- 2a. Clase: MOD, OD, y OM.

La menos usual para amalgama es:

5a. Clase.

PRIMER TIEMPO:

Apertura de la Cavidad.

Consiste en lograr una amplia visión de la cavidad de la caries, para facilitar y asegurar la total eliminación de la dentina cariada, lo que resulta siempre de máxima utilidad porque advierte al Odontólogo sobre la extensión y profundidad del proceso patológico. Sin embargo, en las cavidades de clase V, muchas veces se hace espontáneamente la apertura de la cavidad por ser caries superficiales y las cavidades con finalidad protética pueden hacerse en dientes sanos, en estos dos casos no se puede hablar estrictamente de apertura de la cavidad.

En los infinitos casos que se presentan en la boca, los procedimientos operatorios varían y también de acuerdo a la anatomía de que dispone el Odontólogo. Para la explicación de la apertura de cavidades es conveniente dividir la caries en dos

grandes grupos:

- A.- Caries en superficies libres del diente.
- B.- Caries proximales con la presencia del diente vecino.

A.- CARIES EN SUPERFICIES LIBRES DEL DIENTE. APERTURA.

Estas caries comprenden:

- 1.- Caries en puntos y fisuras (Clase I de Black).
- 2.- Caries Gingivales, (Clase V de Black).
- 3.- Caries estrictamente proximales con ausencia del diente vecino (en éste caso la cara proximal está libre).

Si la caries es pequeña, el esmalte está muy firme todavía y obliga a realizar una verdadera apertura de la cavidad, esto se hace con fresa de diamante de bola pequeña a alta velocidad.

Debe abrirse ampliamente la brecha de la caries; luego se continúa con una fresa cilíndrica o tronco-cónica, algo más pequeña que la apertura lograda, hasta que se haya eliminado el socavado totalmente.

Cuando la caries (gingival, oclusal o proximal sin diente vecino) es grande, se simplifica la apertura de la cavidad, ya que existe naturalmente una brecha en la que puede ser colocada una fresa de diamante cilíndrica o tronco-cónica, para eliminar el esmalte socavado totalmente.

La apertura de la cavidad de Clase V, cuando no se han producido espontáneamente puede realizarse con pequeñas fresas redondas de diamante.

B.- CARIES PROXIMALES CON AUSENCIA DEL DIENTE VECINO.

AFECTIÓN.

Estas caries comprenden:

- 1.- Caries proximales en incisivos y caninos (Clase III de Black).
- 2.- Caries proximales en premolares y molares (Clase II de Black).

Cuando la caries de Clase III es pequeña (estrictamente proximal), para realizar la apertura de la cavidad es necesario

un paso previo: la separación de los dientes. Se logra así la visualización de la caries propiamente dicha y se logra la apertura con fresas redondas pequeñas No. 1/2 o 1.

Si la caries de Clase II es pequeña y existe el diente vecino, la apertura de la cavidad se hace partiendo de la cara oclusal, aunque ella esté indemne. Con una fresa de diamante se hace una pequeña cavidad en la zona del surco, vecina a la cara afectada.

Ya que se desgastó el esmalte con dicha fresa que tiene poder de desgaste y penetración, haya o no caries en oclusal, se coloca una fresa redonda dentada pequeña No. 502 o 503 con poder de penetración y corte; en plena dentina se confecciona un túnel que pase por debajo del borde marginal y llegue hasta la caries. Se ensancha el túnel preferentemente a expensas de oclusal, con fresas redondas más grandes o fresas de cono invertido pequeñas No. 34; luego con fresas tronco-cónicas o cilíndricas de diamante de tamaño ligeramente menor al diámetro del túnel, se desmorona el reborde marginal con el esmalte ya socavado, haciendo una suave presión hacia oclusal. El consejo de algunos autores, es eliminar el esmalte socavado con instrumentos de mano.

Estas operaciones son muy sencillas si se dispone de alta velocidad.

Si la caries proximal de molares y premolares, se han extendido son grandes, y la apertura es muy sencilla, ya que es más fácil desmoronar el reborde marginal que separa la cara oclusal de la proximal, ya que muchas veces se encuentra socavado por la misma afección.

Se coloca una pequeña fresa redonda en la zona del surco oclusal, lo más cerca posible de la caries, se talla una profundización que pone directamente en contacto con la caries. Esta apertura se ensancha con una fresa de diamante cilíndrica o troncocónica hasta eliminar el total del esmalte afectado.

A veces, el reborde marginal ha cedido ante la acción de las fuerzas oclusales y el Odontólogo se encuentra directamente con la cavidad de la caries. Muchas veces el propio paciente se da cuenta de un diente afectado en la boca al sentir el desmoronamiento de alguna arista marginal. En estos casos basta eliminar el esmalte afectado con una fresa de diamante cilíndrica

o tronco-cónica para hacer una amplia y correcta apertura de la cavidad.

A medida que las caries proximales avanzan, facilitan la apertura de la cavidad, pero el tratamiento debe realizarse lo más precozmente posible, para evitar lesiones pulpares causantes de dolor, complicando la labor operatoria y ponen en peligro la labor de mantener la pieza dentaria.

Segundo tiempo:

remoción de la dentina cariada.

Cuando se trabaja con dique, es muy útil el uso del abanico del equipo dental y sin dique éste es mucho más efectiva su utilidad.

Si se trabaja con dique, comenzamos éste tiempo contrario eliminando de la cavidad de la caries los restos alimenticios o ástribus, con bolitas de algodón o cucharillas de sílex o excavadores de Gillett.

Es preferible realizar la remoción de la dentina cariada con fresa rotunda lisa grande del No. 4 al 7. Así disminuimos el

riesgo de la exposición de la pulpa. Además es conveniente usar la fresa dirigiéndola del centro a la periferia de la dentina enferma, con movimientos suaves en forma de pinceladas.

Se da por finalizado este tiempo operatorio cuando al pasar suavemente el explorador en el fondo de la cavidad se produce el característico ruido de dentina sana que algunos autores llaman 'rito dentario'.

Si aún existiera dentina reblandecida, la punta aguda del explorador al hundirse en el tejido descalcificado, levantara pequeños trozos de tejido enfermo y no se produciría ningún ruido al desmenuzarse.

Cuando la caries es profunda y estamos operando en las proximidades de la pulpa, puede confundirnos la existencia de dentina secundaria o advenciada, sin embargo resulta fácil saber que estamos ante tejido sano. Siempre hay diferencia entre el tono mate y opaco de la dentina cariada y brillante y de diversas tonalidades de la dentina secundaria. El mejor auxiliar en estos casos es un explorador agudo.

El consejo de algunos autores para la remoción de la dentina cariada, es el uso de las cucharillas de Black o los excavadores de Gillett; estos pueden ser útiles para eliminar la dentina desorganizada y reblandecida que se encuentra en la zona externa de la caries. Estos instrumentos deben aplicarse realizando los mismos movimientos que hacemos con la fresa, o sea desde el centro a la periferia. Se introduce la cucharilla en el tejido cariado, en medio de la cavidad, y con movimientos rotatorios hacia los lados se van eliminando pequeñas capas de tejido descalcificado.

Hasta no haber eliminado el total de la dentina cariada se da por terminado este paso. El uso de la tintura de iodo o la Violeta de Genciana son útiles para descubrir dentina enferma, porque la colorea, no así la dentina sana.

Tercer Tiempo:

Delimitación de los Contornos o bosquejo de la cavidad.

Durante el primer paso, hemos eliminado totalmente el esmalte sin soporte dentinario y hemos abierto ampliamente la ca

vidad de la caries. En este tercer paso extendemos la cavidad_ hasta darle practicamente la forma definitiva en su borde cavo superficial.

La delimitación de los contornos exige cumplir con varios requisitos:

- a.- Extensión por prevención.
- b.- Extensión por estética.
- c.- Extensión por razones mecánicas.
- d.- Extensión por resistencia.

a.- Extensión Preventiva.

Esto es llevar los bordes de la cavidad hasta las zonas inmines de la caries. Es la 'extensión por prevención de Black! Hay en el diente zonas más o menos propensas a la caries. En los surcos, asientan frecuentemente por defectos estructurales en el esmalte (puntos y fisuras); en las zonas proximales por defectos anatómicos de la relación de contacto; y en las zonas gingivales por carencias de la higiene bucal del paciente o

por mal funcionamiento fisiológico de la arcada dentaria.

En cambio, hay zonas del diente como el movimiento de los labios, de los carrillos, y de la lengua; y la irricción fisiológica normal de los alimentos durante el acto masticatorio realizan una limpieza automática que dificulta o impide el injerto de la caries. Estas son las llamadas 'zonas de autoecolisis', también las zonas subgingivales tienen relativa inmunidad a las caries.

Cuando se planean los límites externos de la cavidad, se vanos consistentemente el borde cavo-superficial hasta éstas zonas de auto-limpieza, se evita o dificulta, así la recesión de caries.

La extensión preventiva, en las cavidades de Clase I, se realiza de acuerdo con la anatomía de las fosas y surcos, dicha extensión en las caras oclusales de molares y premolares, en las fosas vestibulares y palatina de los molares.

Véase la extensión preventiva indispensable en las cavidades de clase V, la cual varía también de acuerdo a la sustan

tancia obturatriz.

En las cavidades de Clase II (simples) la extensión preventiva exige llegar hacia vestibular y lingual hasta la zona de autoclinis y en dirección gingival hasta por debajo de la línea gúeta, cuando ésta tiene su anatomía normal.

b.- Extensión por Razones Mecánicas.

Algunas veces debemos extender nuestra cavidad por razones de mecánica. Solo así podemos disminuir las fuerzas desarrolladas por las paredes para mantener firmemente la restauración en su sitio durante el acto masticatorio.

Por ejemplo, en los premolares superiores, cuando se realiza una cavidad clase II, suele confeccionarse una simple cavidad proximal que en la zona oclusal llega únicamente hasta la fosa que se encuentra en las vecindades de la caries. Cuando se desarrolla una fuerza sobre el reborde marginal de la restauración, ésta tiende a girar y actúa como una palanca tomando como apoyo el ángulo cavo-superficial de la pared gingival de la caja proximal. Esta fuerza tendrá un brazo de palanca mayor si

entras sea más tangencial.

La resistencia para mantener la restauración en su sitio , está dada por la pequeña porción de tejido dentario que impide el desplazamiento hacia proximal, o por las retenciones accesorias situadas en la caja proximal. Para que el sistema se mantenga en equilibrio, las fuerzas reactivas desarrolladas por las paredes dentarias deben ser por lo menos iguales y de sentido contrario a las fuerzas activas desarrolladas por los antagonistas.

En este caso, el brazo de la resistencia es siempre menor que el brazo de la potencia, cuando tenemos en cuenta las fuerzas tangenciales.

La fuerza promedio que se desarrolla a la altura de los molares y premolares es de 100 kg. de potencia y el brazo de dicha potencia es de 3mm. (distancia aproximada entre el reborde marginal y la pared gingival de la caja proximal), llegamos a las siguientes conclusiones de acuerdo con las leyes de la palanca:

Potencia x brazo de la potencia, debe ser igual a la resistencia x brazo de la resistencia.

$$P \times ab = R \times ad \text{ (sistema de equilibrio)}$$

Potencia es igual a 100 kg.

brazo de la potencia (ab) es igual a 6 cm.

Resistencia: es la incógnita que necesitamos descubrir para saber el esfuerzo que realizan las paredes dentarias.

El brazo de la resistencia puede ser considerado, como término medio, a la mitad de altura de la cara proximal, es de cir 4cm.

Llegamos a los siguientes resultados:

$$100 \times 6 = R \times 4$$

$$R = \frac{100 \times 6}{4} = 150 \text{ kgr}$$

Por eso las paredes dentarias necesitan realizar ahora un esfuerzo de 150 kgr. para mantener la restauración en su lugar. al aumentar al doble el brazo de la resistencia, disminuye a la mitad la fuerza reactiva que mantiene el sistema de equilibrio, dicho equilibrio se romperá, surge la fractura de las pare

dos de la cavidad y el sistema se transformaría de estático a dinámico en el instante determinado en que la presión de antagónista superase la resistencia de las paredes cavitarias. Casi siempre esta extensión por razones mecánicas se realiza al mismo tiempo con el tallado de la cavidad. Los ligamentos periodontales y las relaciones de contacto disminuyen la acción de las fuerzas desarrolladas sobre las restauraciones; sin embargo, prácticamente, el sistema mecánico es muy parecido al ya descrito.

c.- Extensión por Estética.

En este tiempo operatorio deben considerarse factores estéticos al confeccionar la forma definitiva de la cavidad en lo que respecta a su borde cavo-superficial. Éllas deben estar diseñadas con líneas curvas, que se unan armoniosamente de acuerdo con la anatomía dentaria. Esta forma clásica de las cavidades debe preferirse a la de líneas rectas preconizadas por algunos autores.

d.- Extensión por Resistencia.

Cuando la dentina cariada ha sido removida, suelen quedar bordes adamantinos socavados. Con cierta frecuencia sucede que en las caras oclusales de los primeros molares superiores, cuando existen caries en ambas fosas.

El puente que separa ambas cavidades puede haber quedado debilitado y el esmalte, por su fragilidad, no soportará el esfuerzo que le exigirá el acto masticatorio. Entonces se realiza lo llamado 'extensión por resistencia'. Es decir se unen ambas cavidades eliminando el tejido poco resistente. Se hace lo mismo en los premolares inferiores, cuando la caries asienta en ambas fosas oclusales, el puente adamantino que las separa se encuentra afectado. Si en un molar superior o inferior existe caries oclusal y también en la fosa vestibular o palatina, y al finalizar la remoción de la dentina cariada queda el reborde marginal muy débil, se debe realizar 'extensión por resistencia' eliminando dicho reborde para unir ambas cavidades. Para éste tiempo operatorio se emplean fresas de botaaja o tronco-cónica de diamante.

Cuarto Tiempo.

Tallado de la Cavidad o Forma Interna,

Formas de la Cavidad.

La forma de la cavidad en su parte interna, debe ser tal que permita a las paredes del diente mantener la sustancia obturatriz restauradora firmemente en su sitio durante los esfuerzos masticatorios. Para que ésto suceda, cuando la cavidad va a ser restaurada con sustancia plástica, es necesario que aquella lo que llamamos 'forma de retención' (o retentiva), y forma de anclaje cuando se trata de un bloque obturador (incrustación).

Quinto Tiempo.

Forma de Retención.

Esto es la forma que damos a la cavidad para que la sustancia plástica de restauración, en ella condensada, no sea desplazada por las fuerzas de oclusión funcional. Es efectiva la retención cuando ha sido correcto el acunamiento o atacado de

la sustancia plástica de restauración (cemento de silicato, 'composites', amalgamas y orificaciones). La forma retentiva de la cavidad consiste principalmente en lograr en sitios elegidos previamente, que el piso de la cavidad tenga mayor diámetro que su perímetro que su perímetro externo. También la retención depende de la rugosidad y elasticidad de la dentina.

En las cavidades simples, el desplazamiento de la restauración puede realizarse en un solo sentido: hacia la abertura de la cavidad. En ella basta con que la profundidad sea igual o mayor que el ancho.

Las retenciones adicionales se realizan con fresas pequeñas de cono invertido, preferentemente en la zona de los surcos cuando se trata de cavidades oclusales, porque así se evita el peligro de la exposición intempestiva de la pulpa en sus líneas recessionales, las que se encuentran en las zonas de las cúspides.

Acercas de estas retenciones adicionales, muchos autores opinan que deben realizarse con fresas redondas para evitar zo

nas críticas de fractura. En las cavidades compuestas (próximo-oclusales, buco-triturantes, etc.) la restauración puede desplazarse en varios sentidos: hacia la abertura de cualquiera de las cajas.

Para que una cavidad tenga retención debemos tener en cuenta otros factores. La fuerza masticatoria que se ejerce en el reborde marginal o en sus proximidades en una cavidad próximo-oclusal, tiende a desplazar la restauración hacia proximal. Se hace entonces en oclusal la forma denominada 'cola de milano' o 'llave oclusal' para que la sustancia restauradora se mantenga firme en su sitio. Se agregan retenciones adicionales en la caja proximal, así obtenemos una eficaz forma retentiva de la cavidad.

C A P I T U L O VI

PROTECCION PULPAR PARA DIENTES CON RESTAURACIONES DE AMALGAMA.

Bases protectoras utilizadas en cavidades para amalgama.

Los materiales utilizados como base protectora, tienen una resistencia relativamente baja, sin embargo es de vital importancia su empleo para lograr un tratamiento odontológico. Estos materiales no van a ser considerados como materiales de obturación permanente, sino como medio cementante para fijar restauraciones, como aislante térmico, para obturación temporal, como protectores pulvares, etc.

Es importante la manipulación adecuada de cada uno de los cementos dentales, y además conocer las funciones que cada uno de ellos presenta para poder utilizarlos cuando el caso lo requiera.

Además debemos tener presente los factores positivos y negativos que en determinado momento se nos pudiera presentar, ya que todos los cementos dentales se contraen al fraguar, presentan poca dureza y resistencia en comparación con metales y se desintegran fácilmente con flujidos bucales.

La función del cemento que utilizamos como base nos proporciona la recuperación de la pulpa lesionada, y la protege de los choques térmicos, ya que los cambios de temperatura afectan más a la pulpa con una restauración sin aislar, que una que se ha protegido con un cemento para la base. La base deberá ser resistente a la fractura o a la distorsión de todas las tensiones masticatorias transmitidas a través de la restauración permanente, y también para que durante la colocación de la restauración no vaya a sufrir fractura alguna.

Hidroxido de Calcio.

Es un material de alta alcalinidad, que vamos a utilizar como base protectora sobre la cavidad dentaria.

Se tiene la creencia que favorece a la formación de dentina secundaria sobre la pulpa expuesta; lo que vamos a utilizar en el fondo de la cavidad dentaria aunque la pulpa no haya sido expuesta, con un espesor aproximadamente de 2 ms.

Con lo que respecta a su fn, es alcalino y tiende a permanecer constante, por lo tanto neutraliza la acidez de los tejidos de la caries. Además tiene una acción astringente formando una barrera que actúa para las capas más profundas; su manipulación puede ser de dos formas: en forma líquida, la cual podría dar mejores resultados ya que siendo así, cubre más extensamente toda la cavidad, y en forma de pasta, sin obtener tan óptimos resultados como con la forma anterior.

Este medicamento debe utilizarse cuidadosamente ya que si hay comunicación pulpar y se presiona fuertemente durante su colocación, podríamos tener resultados indeseados, debido a que el medicamento penetraría en la cavidad pulpar.

Oxido de Zinc y Eugenol.

Su presentación es de forma de polvo-líquido, por sus propiedades químicas es el material más usado para restauraciones temporales. Además se utiliza como aislante del choque térmico debajo de las obturaciones, y como material de relleno en los conductos radiculares.

Sobre la base de hidróxido de calcio se acostumbra colocar la segunda base en éste caso, será el óxido de zinc y Eugenol, que además posee propiedades analgésicas, es el menos irritante de todos los cementos, por lo tanto es tolerado por los tejidos dentarios.

En variadas ocasiones el cemento de óxido de zinc y eugenol se utiliza como material para cementación temporal, con el propósito de dar tiempo a que la pulpa se recupere y por lo tanto el diente esté menos sensible.

También es recomendable el óxido de zinc y eugenol, como material de cementación permanente por su buena adaptación a la

estructura dentaria y su baja solubilidad en ácidos, específicamente hablando de las amalgamas.

C A P I T U L O VII

VENTAJAS Y DESVENTAJAS.

A).- Ventajas.

- Es de fácil manipulación, si se logra dominar la técnica adecuada perfectamente.
- Posee gran resistencia a la compresión. La A.D.A. establece que las amalgamas deben resistir cargas de por lo menos 3200 kgr. por cm² (70 000 libras por pulgada cuadrada).
- Se adapta fácilmente a las paredes de la cavidad sobre todo dentro de los tres primeros minutos, ya que pasado este tiempo comienza su cristalización o endurecimiento.
- Es absolutamente inmóvil a los fluidos ácidos bucales.
- Pueden ser pulidas y talladas fácilmente.

B).- Desventajas.

- No tiene resistencia de bordes.
- Debilidad a la tensión y al corte.
- Falta de armonía de color. Por ésta razón sólo se coloca en las caras oclusales de los dientes posteriores y en el ángulo de dientes anteriores.
- Tienen gran conductibilidad térmica y eléctrica.
- Tienen acción galvánica.
- Tiene tendencia a cambios morfológicos, en la cual se cita la expansión.
- Tiende a contraerse.
- Tiende a escurrirse.
- Tiende a pigmentarse y a presentar visible corrosión.
- En sí, las amalgamas son antiestéticas.

C A P I T U L O VIII

CONCLUSIONES.

La finalidad de ésta tesis es hacer recalcar la importancia que ha adquirido la Amalgama Dental de Plata en la practica Odontológica actual, y por medio de éste material podemos restaurar dientes posteriores que se encuentran en malas condiciones, devolviéndoles salud, estética y funcionamiento que es el principal objetivo que debemos tratar de alcanzar, con máxima precisión, en todas las ramas de nuestra profesión.

Teniendo una buena técnica adecuada para el diente a restaurar, así como el buen conocimiento de la materia, teniendo en cuenta todos los factores que se utilizan, estar al día con los progresos que se obtienen así con los adelantos de la amalgama, contar con el equipo y material necesario, nuestro trabajo tendrá éxito siempre y cuando nos cercioremos de que el pa_

ciente presente una salud parodontal óptima.

En algunos pacientes es muy frecuente encontrar dientes excesivamente destruidos, debido a caries profundas y factores iatrogénicos, los cuales originan en algunos casos la pérdida de una de sus caras o la completa destrucción de la corona anatómica del diente. En éste tipo de restauraciones debemos tener cuidado de no lesionar tejido vital, ya que de no haberlo nuestro tratamiento elegido fracasaría, por lo tanto nos auxiliaremos de radiografías, ya que gracias a ellas dependerá en cierta manera nuestro tratamiento. Y con ellas podremos saber el sitio exacto donde se colocarán los postes o amalgamas y las distancias o profundidades para los mismos que les darán para evitar lesionar tejido vital del diente.

Gracias a que con el tiempo atrás de la historia, se utilizaba amalgama dental de plata para las restauraciones de los dientes, solo en la actualidad permitió el perfeccionamiento de satisfactorio de diversos métodos para obturación dental.

En esta tesis se menciona la manipulación de la amalgama de Plata, y cada uno de los casos o problemas que se nos presentan, y teniendo un buen conocimiento de la materia podremos realizar un tratamiento exitoso, teniendo en cuenta todos los factores ya mencionados, ayudan a obtener resultados satisfactorios que posteriormente servirán para la enseñanza de otros.

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

1.- REHABILITACION BUCAL.

Lloyd Bawn.

Primera Edición 1977

Editorial Interamericana S.A.

2.- ODONTOLOGIA OPERATORIA.

Louis C. Shultz, Gerald T. Chabeneau, Robert E. Doerr,

Charles B. Carlright, Frank W. Comstock, Fred W. Kahler Jr,

Ross D. Margeson, Donald L. Helleuau, Daniel T. Snyder.

Primera Edición 1969

Editorial Interamericana S. A.

3.- OPERATORIA DENTAL (MODERNAS CAVIDADES).

Araldo Angel Ritacco.

Cuarta Edición 1975

Editorial Mundi

Buenos Aires, Argentina.

4.- LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES.

Ralph W. Phillips y Eugene W. Skinner.

Sexta Edición 1977

Editorial mundi

Buenos Aires, Argentina.

5.- MATERIALES DENTALES RESTAURADORES.

Floyd A. Peyton y R. G. Craig.

Segunda Edición 1974

Editorial mundi

Buenos Aires, Argentina.

6.- ODONTOLOGIA OPERATORIA.

William Gilmore y M.A. Luna, Tr. por C. Barona.

segunda edición 1970

Editorial Interamericana S.A.

7.- TÉCNICA DE OPERATORIA DENTAL.

Nicolás Parula.

Quinta Edición 1972

Editorial Mundi S.A.

Buenos Aires, Argentina.

8.- CLÍNICA DE OPERATORIA DENTAL.

Nicolás Parula.

Cuarta Edición 1975

Editorial Mundi S.A.

Buenos Aires, Argentina.

9.- FUNDAMENTOS DENTALES.

Louis Grossman.

Primera Edición 1960

Editorial Mundi S.A.

Buenos Aires, Argentina.

10.- ODONTOLOGIA PARA EL NIÑO Y EL ADOLESCENTE.

Mac Donald.

Editorial Interamericana S.A.

11.- ATLAS Y ULTRAVELOCIDADES.

Harold C. Kilpatrick.

1960

Editorial Mundi S.A.

Buenos Aires, Argentina.